This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

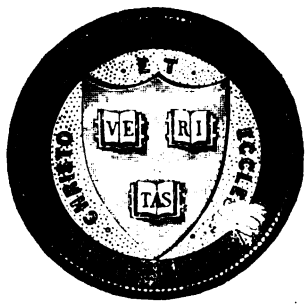
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

SA 5238.82

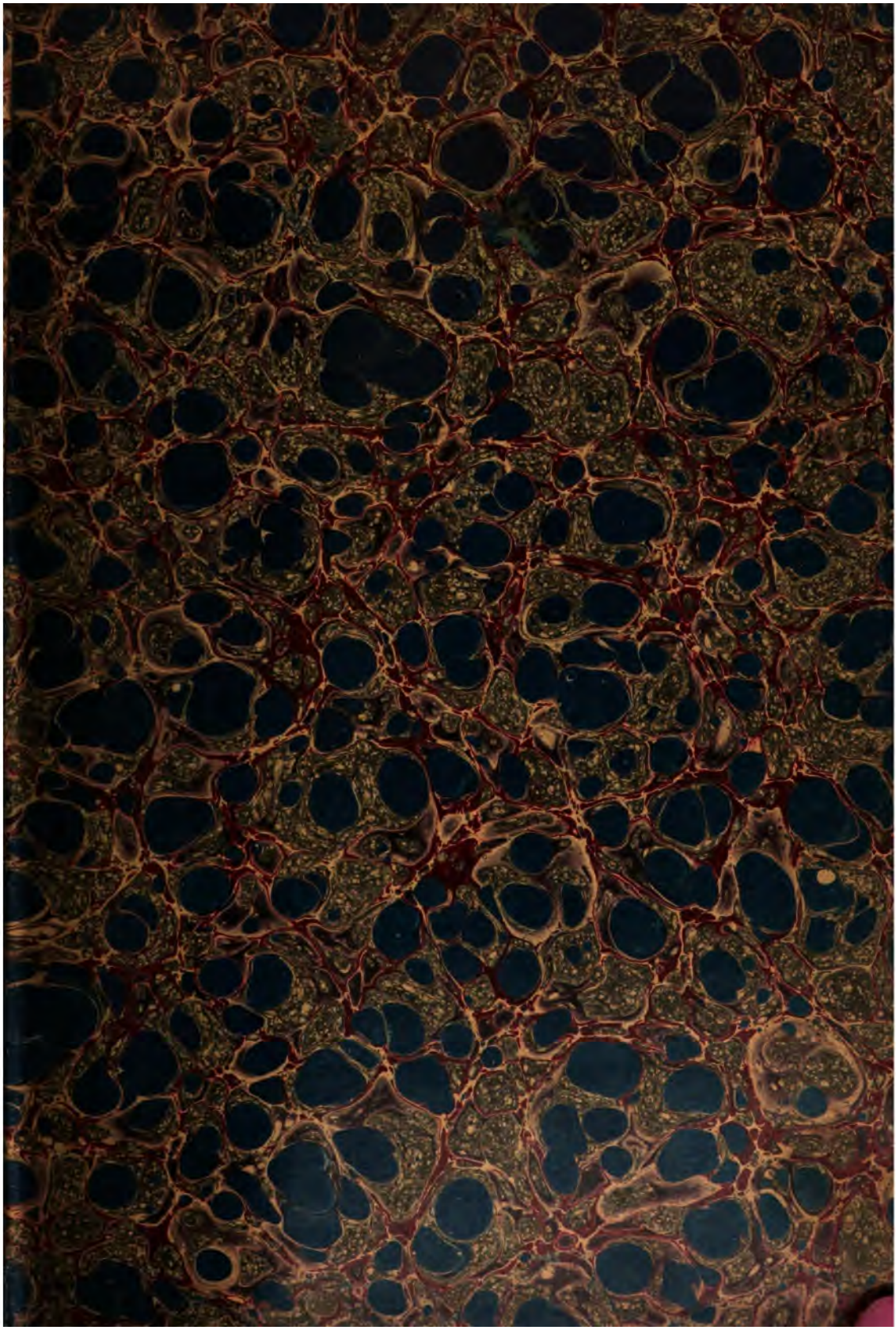


Harvard College Library

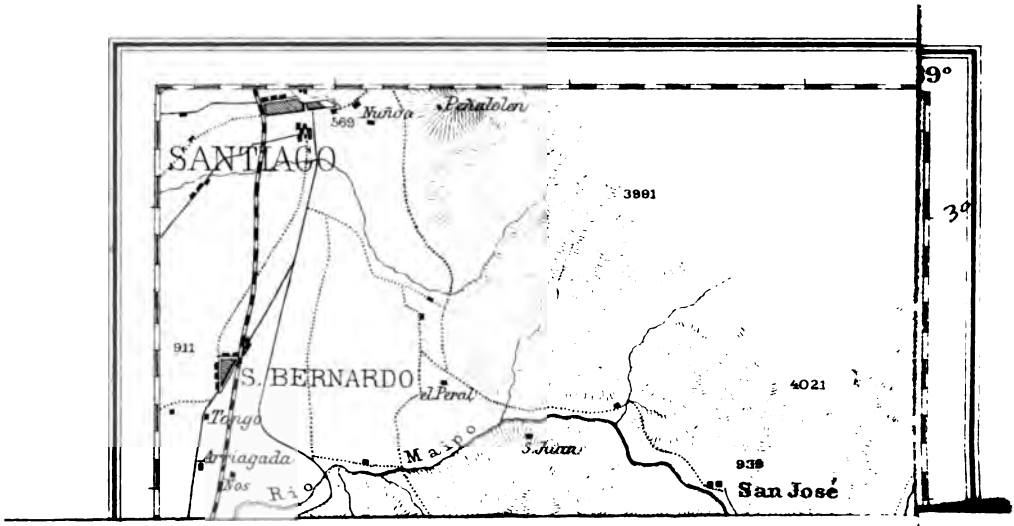
FROM THE BEQUEST OF

FRANCIS B. HAYES
(Class of 1839).

Received 24 April, 1889.



S:32



SANTIAGO
Nuñoa
Peñalolen
569
3991
911
S. BERNARDO
el Peral
4021
Tongo
Arriagada
Nos
Rio
Maipo
S. Juan
939
San José

Reiſe in den Andes

von

Chile und Argentinien.

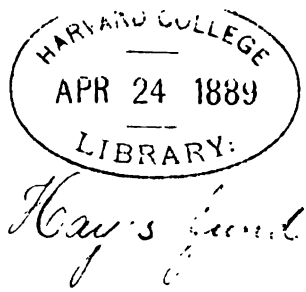
Von

Paul Güßfeldt.

Mit 1 Ueberſichtskarte und 2 Spezialkarten.

Berlin.
Verlag von Gebrüder Paetel.
1888.

3365.10
SA 5236.2



Alle Rechte, vornehmlich das der Ueberſetzung in fremde Sprachen vorbehalten.

Dem Herzog und der Herzogin

von

Sermoneta

in Freundſchaft

der Verfaſſer.

Inhalt.

Seite

Vorwort XIII

Einleitung 1

Erstes Capitel. Gliederung der Andes nach Erstreckung und Höhe. — Alexander von Humboldt und spätere Andesforscher. — Des Autors Forschungsgebiet 6

Zweites Capitel. Vorbereitung und Ausrüstung. — Allgemeines über das Hochgebirge. — Persönliche Erfahrungen in den Alpen. Das Wandern im Hochgebirge. — Die verschiedenen Arten der Gefahr und ihre Ueberwindung. — Unglücksfälle. — Führer 15

Drittes Capitel. Von Europa nach Chile. — Der Weg über die Landenge von Panamá. — Stand der Durchstichsarbeiten im Jahre 1883. — Weg über Montevideo quer durch Argentinien nach Chile. — Weg durch die Magalhaesstraße. — Die Existenz auf langen Seereisen. — Rio de Janeiro. — Fahrt in der Magalhaesstraße. — Punta Arenas. — Die deutsche Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges. — Cap Pilar und der Austritt in den Stillen Ocean. — Dreitägiges Ungemach. — Starke Barometerschwankungen 30

Viertes Capitel. Ankunft in Valparaiso. — Ausgezeichneter Empfang. — Ausflug nach Viña del Mar. — Zauber der ersten Eindrücke. — Angesehene Deutsche Colonie in Valparaiso. — Die Eisenbahn nach Santiago. — Physiognomie der Landschaft zwischen Valparaiso und Santiago. — Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Städten. — Die Aussicht vom Felshügel Santa Lucia. — Die Andescordilleren zum ersten Male nahe gerückt. — Der deutsche Ministerresident Freiherr Schenck zu Schweinsberg. — Gemeinsamer Ausflug nach Longotomo. — Eine chilenische Wagenfahrt durch das Land. — Bedeutung des Grundbesitzes für Chile. — Ein Blick auf den Aconcagua. — Vegetationsverhältnisse und Landschaftsphysiognomie. — Ueber Wüstenfloren. — Reitpferde, ihre Behandlung und Zäumung. — Das Zähmen junger Pferde. — Rückkehr nach Santiago. — Eine große Enttäuschung 46

Fünftes Capitel. Grundidee für das Reiseprogramm. — Schwierigkeit, Reit- und Lastthiere zu beschaffen. — Don Olegario Soto, ein

Seite

treuer Helfer. — Die Hacienda von Cauquenes. — Die Eisenbahn des meridionalen Längsthals. — Von Santiago zu den Bädern von Cauquenes. — Herr Karl Heß. — Das Cachapualthal als erste Operationsbasis. — Umgebung der Bäder. — Der 6. Dezember 1882 und das Phänomen des Venusvorüberganges 72

Sechstes Capitel. Mein Begleiter Lorenzo Zamorano. — Expedition in das Cypressenthal. — Ritt von Cauquenes nach Agua de la Vida. — Charakterpflanzen. — Papageien. — Aufbau der Thalwände. — Seitenschluchten und Wasserfälle. — Gletscherwirkung. — Erstes Lager 84

Siebentes Capitel. Lage von Agua de la Vida. — Umgebung. — Geographische Nomenclatur. — Aufbruch zum Gletscher. — Moränenwälle. — Gletscherthor. — Die Eiscascade. — Weg zur Höhe. — Erstes Erblicken des Adagletschers. — Verhalten der beiden Begleiter. — Die geistigen Freuden im Biwak 98

Achtes Capitel. Genauere Durchforschung des Adagebietes. — Roß und Reiter im Andesgebirge. — Die lebenskräftige Vegetation in der Höhe. — Wilde Kartoffel. — Volles Versenken in die Betrachtung einer Landschaft. — Eisbedeckung im Cypressenthal, vormals und jetzt. — Begründung. — Cordillerenbiwaks. — Der Wind und das Reisezelt. — Abhärtung und Comfort 108

Neuntes Capitel. Ersteigen des Erstlinggrates. — Gletscherregion. — Alpine Eindrücke. — Nutzen der Photographie für Gebirgsbeschreibungen. — An der Dentblanche von Agua de la Vida. — Freiwilliges Abrutschen über Schnee. — Trigonometrische Vermessung. — Thierwelt. — Moränenblöcke mit hieroglyphenartigen Zeichen. — Ideales Reiseleben. — Trefflichkeit meiner chilenischen Begleiter. — Rückkehr nach Cauquenes. — Uebergangszeit, Berechnungen und sitzende Lebensweise. — Don Olegario Soto's Großmuth 114

Zehntes Capitel. Aufbruch zu der Maipo-Expedition. — Neujahrsfest in der Cordillere. — Das Cachapualthal oberhalb des Cajon de los Cipreses. — Mündung des Cortaderal. — Eintritt in den Cajon de la Leña. — Allmähliche Aenderung der Vegetation. — Bildung der Thalwände. — Schuttriegel im Thalgrunde. — La Laguna del Yeso. — Wilde Gebirgsöde. — Das Yesobiwak, 2220 m. — Nächtliches Beobachten nach einem anstrengenden Marschtage. — Blumenfülle und Schuttfelder. — Lawinenreste. — Stufenschlagen längs eines schneelosen Hanges. — Eintritt in das eigentliche Hochgebirge. — Vergletscherte Seitenschluchten. — Plazillabiwak, 2737 m. — Zusammenfassen der Eindrücke. — Aufbruch zur Wasserscheide der beiden Weltmeere. — Das Rückgrat des Andesgebirges aus nächster Nähe. — Aufstieg durch den Kessel des Atravieso de la Leña. — Beschreibung der Landschaft. — Steilheit der Halden und Heftigkeit

Seite

des Windes. — Leiden der Thiere. — Schneefelder und wüstenartiger Boden. — Das Aufhören der Vegetation bei 3500 m. — Langsames Fortkommen der Karawane. — Allein zu Fuß voraus. — Erreichen der Paßhöhe, 4107 m. — Barometeraufstellung auf dem Atravieso de la Seña im Sturmwind. — Physiognomische Verschiedenheit zwischen der chilenischen und der argentinischen Seite. — Die ganze Karawane überschreitet wohlbehalten den Andesrücken. — Abstieg. — Zwei Maulthiere rollen über den Schnee zur Tiefe. — Kritische Lage. — Alle Instrumente in Gefahr. — Der Cerro Overo, 4740 m. — Am Fuß des Cordillerenrückens. — Merkwürdige Lagunenbildungen. — Vulkanisches Gebiet. — Spuren von Vegetation. — Das Lagunenbiwak, 3440 m. — Eine Nacht ohne Feuer. — Untersuchung der Instrumente nach dem Sturz. — Alle unversehrt. — Innere Freude und äußere Pein 131

Elftes Capitel. Die Landschaft des Lagunenbiwaks. — Erhebende Wirkung. — Weiße Hänge und schwarze Lavagefilde. — Anblick des Atravieso de la Seña von Argentinien aus. — Ein Versehen beim Photographiren mit merkwürdigem Resultat. — Der Cajon ancho. — Der Ursprung des Rio Diamante. — Mächtige Eindrücke. — Der Büßerschnee oder Nieve de los Penitentes. — Die beladenen Maulthiere im Büßerschnee. — Verlegenheiten bei der photographischen Thätigkeit in unbekannten Gebieten. — Beschaffenheit des Bodens. — Am Fuß des Cerro Overo. — Gletscher oder Schneefeld? — Die Wasserscheide des Iglesiapasses. — Niederstieg zu dem Thal des Rio negro. — Erster Anblick von Guanacos. — Verhalten dieser Thiere gegen den Schützen. — Kraftvoll gestaltete Vegetation. — Das Guanacosteinbiwak, 3024 m. — Sämmtliche Thiere der Karawane entfliehen. — Große Rathlosigkeit. — Zamorano und zwei Begleiter ziehen den Flüchtlingen nach. — Erstes Guanaco zur Strecke gebracht. — Ein Arbeitstag im Biwak. — Jagdpassion und wissenschaftliche Forschung. — Beobachtungen über Guanacos. — Vorzüge und Nachtheile des Poncho. — Reichere Thierwelt in Argentinien. — Wachsthum hochandiner Pflanzen. — Luftelektricität. — Die geflohenen Pferde und Maulthiere nach 24stündiger Abwesenheit zurückgebracht . . . 151

Zwölftes Capitel. Reicher Wechsel der Landschaftsbilder. — Natürliche Weidegründe. — Das Wiesenbiwak, 2626 m. — Klimatische Grenzzone. — Das Rio negro-Thal. — Vegetation und Gebirgsbau. — Condors und Buitres. — Ursprung des Rio Diamante. — Hetzjagd auf Guanacos. — Heroische Landschaft. — Wetterumschlag 168

Dreizehntes Capitel. Kalksteingebiet. — Marsch im Regen. — Das Regenbiwak. — Auf der Grenze zweier geologischer Formationen. — Erste Begegnung mit einem Gaucho und Löwenjäger. — Begrüßung. — Uebergangsgebiet zwischen Cordillere und Pampa. —

Seite

Eine Erdpechlagune. — Jagd auf Pumas. — Wiederbetreten des Diamantethals. — Die Pflanzenwelt. — Das Nanchitobiwak. — Thaubildung. — Ein gebratenes Gürtelthier. — Kochkunst meiner Leute. — Das Durchreiten des Diamantefluſſes. — Ueberſtandene Fährlichkeit 176

Vierzehntes Capitel. Blick auf die Pampa und auf den Cerro Diamante. — Arroyos der Pampa und Wadis der Wüſte. — Biwak am Rande der Pampa. — Hütten. — Strauße. — Springhaſen. — Die Eſtancia Yaucha. — Mein Gaſtfreund Don Teófilo Cardoſo. — Wetterſtörungen. — Regen, Wetterleuchten, Donner und Blitz. — Ein Pampa-Kramladen. — Beſorgung eines Paſſirſcheines für die Cordillere. — Rückkehr zum Gebirge 191

Fünfzehntes Capitel. Ritt durch ein Pampa-Arroyo. — Vegetation. — Anblick der Andes. — Eintritt in das Thal Cruz de Piedra. — Stumme Begegnung mit dem Zollwächter. — Biwak im Grunde des Thales. — Harmloſer Charakter des letzteren. — Sturmwind und Gefährdung der Inſtrumente. — Guanacopürſche. — Weiter thalauf. — Aenderung der Vegetation. — Ein Feld von Büßerſchnee. — Der Atravieſo de la Cruz de Piedra, 3781 m. — Barometeraufſtellung daſelbſt. — Anſichten über den Aufbau des bereiſten Gebietes. — Die Hochgebirgsmulde. — Die Bedeutung kartographiſcher Aufnahmen. — Oede vulkaniſche Hochfläche. — Der Lagunenpaß, 3741 m. — Monotoner Abſtieg in den Gebirgskeſſel am Maipo. — Großartigkeit der Landſchaft. — Der Maipovulkan und die Diamantlagune. — Die Vegetation der vulkaniſchen Hochebene. — Die oceaniſche Waſſerſcheide am Maipo, 3473 m. — Das Biwak in 3306 m 201

Sechzehntes Capitel. Entſchluß zur Maipobeſteigung. — Bereitwilligkeit Zamorano's. — Arbeiten im Biwak. — Zurüſtungen und Beſorgniſſe. — Aufbruch in der Nacht vom 18. zum 19. Januar. — Zamorano und Francisco als Begleiter. — Anzug des Bergſteigers. — Wanderung ohne Laterne. — Plateau am Weſtfuß des Kegels. — Schlechter Sonnenaufgang. — Der Gipfel im dichten Nebeljagen. — Verzagtheit. — Terrainbeſchaffenheit und Schneeverhältniſſe. — Fortſetzung des Marſches. — Anfänglich Alles gut. — Zeichen von Ermattung bei den Leuten. — Zamorano bricht in Montblanc-Höhe zuſammen. — Francisco's Opferwilligkeit und Agonie. — Ohne meine Begleiter zur Höhe. — Das Eigenartige dieſer Beſteigung. — Grauſamkeit, Abhärtung und Energie. — Wohlbefinden. — Verflachung der Gipfeltheile. — Betreten des höchſten Kraterzackens, 5400 m. — Blick in den Krater. — 12° C Kälte bei Sturm. — Entzünden einer Flamme. — Der Apparat des Kochthermometers in Thätigkeit. — Die Phyſiognomie der Cordillere um

Seite

den Maipo. — Rückkehr nach einstündigem Aufenthalt. — Erkenntniß meiner kritischen Lage. — Ohne Nahrungsmittel. — Vergebliches Suchen nach Francisco. — Schnell abwärts. — Im Nieve penitente. — Zusammentreffen mit Zamorano. — Rückkehr in das Biwak bei Nacht. — Erscheinen des verloren geglaubten Francisco. — Unerschrockene Treue dieses Mannes. — Reaction des Uebermaßes von Anstrengung und Gefahr. — Bedrückt und erschöpft zur Ruhe. — Eisige Nacht 216

Siebzehntes Capitel. Arbeiten am Tage nach der Besteigung. — Ein Ritt mit José zur Hochebene am Ostfuß des Maipo. — Die letzte Trockenplatte für eine Photographie des Maipo. — Flamingos auf der Diamantlagune. — Vierter Tag im Maipobiwak. — Trigonometrische Vermessung des vulkanischen Berges. — Abbrechen des Lagers. — Niederstieg nach Chile. — Eine friedliche Nacht im Mondbiwak, 2900 m. — Das große Thal des Rio Maipo. — Die natürlichen Brücken. — Eine Hängebrücke. — Eintritt in das bebaute und bewohnte Chile 235

Achtzehntes Capitel. Von San José am Rio Maipo zu den Bädern von Cauquenes. — Thätigkeit daselbst. — Erster Bericht an die Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften. — Vorbereitungen zu einer Expedition in das Aconcaguagebiet. — Wunsch, den Aconcagua zu besteigen. — Verschiedenheit der Ansichten über den Werth von Gipfelbesteigungen. — Poesie der unvermittelten Naturbeobachtung. — Der Aconcagua, der höchste Andesgipfel, 6970 m. — Vorstellungen und Aussagen der Einheimischen über denselben. — Meine eigene Unwissenheit. — Zwangslage und Nothwendigkeit, mit allen doctrinären Anschauungen zu brechen. — Aequatoriale und polare Seite. — Typische Vorstellung von einem Berge und seine wirkliche Gestalt. — Der Fluß Aconcagua. — Das Putaendothal. — Die Hacienda Vicuña. — Don José Tomas Ramos. — Zusammenstellen der Karawane. — Informirungsversuche. — Viel Geduld von Nöthen. — Ein aufgezwungener Begleiter. — Aufbruch zu dem Aconcaguagebiet. — Abschied von Don José Tomas 242

Neunzehntes Capitel. Undisciplinirte Verfassung der Karawane. — Widerspenstige Maulthiere. — Das untere Putaendothal. — Chilenische Zollwache. — Das Chalcothal. — Die Mittelzone der chilenischen Andeslandschaft. — Erstes Biwak und erster acuter Aerger mit den Leuten. — Der Cuzcopaß, 3600 m. — Abstieg. — Wieder im Putaendothal. — Zusammenfassen der erhaltenen Eindrücke. — Das obere Putaendothal. — Die oceanische Wasserscheide und der Boquete del Valle hermoso. — Vergleich mit den bereits überschrittenen Päßen. — Abstieg nach Argentinien. — Erster Einblick in das Valle hermoso. — Plötzliches Sichtbarwerden des Aconcagua,

Seite

6970 m. — Analyse des Anblicks. — Eine Ersteigung des Berges scheinbar hoffnungslos. — Der breite Thalboden des Valle hermoso. — Das Corralitobiwak, 3000 m. — Das Penitententhal, der Ursprung des Valle hermoso. — Einrücken in das Aconcagua-Standbiwak, 3582 m. — Verzagtheit 255

Zwanzigstes Capitel. Ausrücken zu einer ersten Recognoscirung. — Zum Ursprung des Penitententhals. — Schluchtzerreißungen des Thalbodens. — Mineralische Quellen. — Trichterlagune. — Felder von Penitenteschnee. — Die rechte Thalwand des Valle Penitente als trennende Felsmauer gegen den Aconcagua. — Ein menschliches Gerippe. — Das Schuttcouloir, der Schlüssel zur Besteigung. — Das Erreichen des Büßerthors, 4970 m. — Der große Firn und seine Umgebung. — Unmaskirter Anblick des Aconcagua vom Gipfel bis zur Basis. — Die Lagune zu Füßen des Büßerthors, 4970 m. — Der Schneewall. — Das Betreten des Aconcaguafirns. — Siedepunktbestimmung auf dem Büßerthor. — Vergleich mit einer Siedepunktbestimmung auf dem Montblanc. — Beobachtetes Verhalten meiner Leute. — Neuer Quell der Sorge durch aufziehendes Unwetter. — Abstieg durch das Penitentecouloir. — Kritik der Aconcaguabesteigung auf Grund der Recognoscirung. — Vergleich mit hohen Schweizergipfeln. — Die eigentliche Schwierigkeit 272

Einundzwanzigstes Capitel. Aufbruch zur Ersteigung des Aconcagua. — Geringe Vorbereitung. — Schlechte Nahrung. — Bedrohliche Wetteranzeichen. — Am Fuß des Schuttcouloirs. — Erhabene Stimmung. — Beginn des Nachtmarsches. — Mitternacht auf dem Aconcaguafirn. — Der große Circus. — Ungeahnte Helligkeit der Mondnacht. — Der Aconcagua wird zum ersten Male betreten. — Geringe Abwechselung beim Marsch. — Erste Widerspenstigkeit der beiden Begleiter. — Spanische Ueberredungskünste. — Die Kälte. — Furcht, die Nase zu erfrieren. — Der ersehnte Tag. — Ein Frühstück. — Geringes Bedürfniß nach Speise und Trank. — Vicente Pereira erfriert beide Füße und bleibt in 6200 m Höhe liegen. — Jiliberte und ich allein weiter. — Unser gegenseitiges Verhalten und unsere Leiden. — Ein Bündniß in 6500 m Höhe. — Eine Siedepunktbestimmung bei 6560 m. — 400 m unter dem Gipfel. — Schneesturm und Umkehr. — Das mühselige Ueberschreiten des Firns. — Wiedererreichen der Thiere. — Nächtlicher Ritt. — Rückkehr in das Standbiwak nach 31stündiger Abwesenheit 287

Zweiundzwanzigstes Capitel. Stechende Sonne und Wetterumschlag. — Arbeit im Biwak. — Geistige Freuden und körperliche Entbehrungen. — Sechsstündiges Schneewetter. — Gefahr für die Thiere. — Die Leute bestehen auf den Abbruch des Lagers. — Eine unterbrochene Vermessung des Aconcagua. — Trigonometrische Basis

Seite

bei dem Bergmannsskelett. — Zurückgetrieben durch neues Schneewetter. — Traurige Stunden im Biwak. — Die Karawane flüchtet thalaus. — Ritt durch das herrliche Valle hermoso. — Reiche Weiden und zahlreiche Heerden. — Die Ramadakette. — Dr. Alfred Stelzner, mein Vorgänger. — Das Biwak im Valle hermoso. — Mercé und sein Sennbub. — Ritt zu dem Espinazitopaß, 4444 m. — Bemerkung über Barometer. — Aussicht vom Paß. — Vermessung der Ramadakette. — Eine Zahnfistel und ihre Folgen 301

Dreiundzwanzigstes Capitel. Rückkehr zum Aconcagua-Standbiwak. — Optische Erscheinungen in der Atmosphäre. — Neue Anordnung der zweiten Expedition zum Aconcagua. — Jiliberte und Felipe als Begleiter. — Leiden durch Schmerz. — Unwirsches Wetter auf dem Büßerthor. — Klarer Blick auf den Berg beim Ueberschreiten des Firns. — In der Dämmerung wird der Berg betreten. — Biwak in 5800 m ohne Licht, Feuer und Nahrung. — Aufbruch am andern Tage. — Auszug aus dem Tagebuch, während der Besteigung geführt. — Das Maß der Leiden größer als das Maß der Kräfte. — Photographische Aufnahme des Aconcagua vom Büßerthor aus. — Das Standbiwak wird wieder erreicht. — Schlaf mittels Opium. — Erfolgreiche Messungsarbeiten und photographische Aufnahmen. — Schlechte Passage über den Boquete del Valle hermoso. — Rückkehr nach Chile. — Die Quebrada des Putaendothals. — Aussichtslosigkeit weiterer Ersteigungsversuche. — Zusammenfassen der gemachten Erfahrungen 317

Vierundzwanzigstes Capitel. Ausflug zu der Cumbre. — Der Portillo-Weg. — Charles Darwin, Gilliß, Mac Rae. — Die große Verkehrsstraße zwischen Santa Rosa de los Andes und Mendoza. — Neueste Höhenmessungen durch Herrn de Bernadière. — A. Stübel's Messungen. — Der Name Cumbre. — Ueber das Aufziehen von Uhren, welche zur Zeitübertragung dienen. — Interpolationsverfahren für Höhenberechnungen aus Aneroidbeobachtungen. — Beschreibung des Cumbreweges. — Häufig genannte Punkte und ihre Höhen. — Die Casuchas oder Schutzhütten. — Die Guardia vieja. — Große und kleine Karawanen. — Juncal. — Steiler Anstieg und exceptionelle Geschwindigkeit der Maulthiere. — Der Cajon de la Calavera. — Anstieg zum Cumbre. — Die Laguna del Inca, 2780 m. — Das Hochthal von Calavera. — Photographische Arbeit auf der Cumbre, 3750 m. — Das große argentinische Thal. — Der Paramillo del Volcan. — Die Cumbre, ein Doppelpaß, 3900 m und 3750 m. — Puente del Inca. — Baños del Inca. — Photographische Ausbeute 333

Fünfundzwanzigstes Capitel. Abschluß der Reisen in dem Hochgebirge von Chile und Argentinien. — Allgemeine Urtheile. — Abdruck des Berichts an die Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften. — Inhalt des Berichtes: 1. Einleitung. Reisegebiet. —

Seite

2. Bedingungen der Reise. — 3. Liste der Instrumente und Beobachtungsverhältnisse. — 4. Gesundheitszustand. — 5. Die centralen chileno-argentinischen Andes; Bau, Physiognomie, Vegetations- und Eisverhältnisse; nieve penitente. — 6. Astronomische Ortsbestimmungen. — 7. Barometrische Höhenmessungen. — 8. Trigonometrische Höhen- und Distanzmessungen: a. Vermessung im Cypressenthal; b. Vermessung des Vulkan Overo; c. Vermessung des Vulkan Maipo; d. Vermessung der Ramadakette; e. Vermessung des Aconcagua. — 9. Erdmagnetische Messungen. — 10. Photographische Aufnahmen. — 11. Einwirkung der dünnen Luft auf den menschlichen Körper. — 12. Sammlungen. — 13. Schlußwort 355

Letztes Capitel 382

Anhang.

Astronomische Ortsbestimmungen 393

Barometrische Höhenmessungen 409

Trigonometrische Höhen- und Distanzmessungen 415

Messung des Aconcagua 417

Vermessung im Cypressenthal 432

Messung des Cerro Overo 435

Vermessung des Maipo 435

Vermessung der Ramadakette 441

Erdmagnetische Messungen 446

Zusammenstellung aller auf die erdmagnetischen Elemente bezüglichen Beobachtungsresultate 449

Beobachtungen über Vegetationsgrenzen 452

Bemerkung über die Schneegrenze 454

Bericht des Hrn. Prof. Dr. Ascherson über die von Dr. Güßfeldt gesammelten Pflanzen 455

Mittheilung des Herrn Roth: Ueber die von Hrn. Dr. Paul Güßfeldt in Chile gesammelten Gesteine, in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe vom 11. Juni 1885 462

Alphabetisches Verzeichniß der in diesem Werke vorkommenden einheimischen Pflanzennamen 466

Begleitwort zu den Karten v. L. v. d. Decht 469

Abkürzungen und Bezeichnungen 476

Erläuterung zu den Lichtdrucken, welche nur der großen Ausgabe des Werkes beigefügt sind 477

Vorwort.

Das Buch, welchem die nachstehenden Worte vorangeschickt werden, enthält eine Reisebeschreibung; es ist nur das B zu dem A der Reise selbst und wäre auch geschrieben worden, wenn der Verfasser sein einziger Leser hätte bleiben müssen.

Der Mensch hat wohl das Recht, auf jede That, die seine guten Kräfte zu einem Spiel besonderer Energie vermochte, mit Pietät zurückzublicken, und wenn er die Erinnerung daran in Worte kleidet, so trägt er nur eine Schuld gegen seine eigene Vergangenheit ab. Das ist hier geschehen, und dabei führte der stille Wunsch, Anderen nützlich zu sein, des Autors Feder.

Der Verfasser wird sich freuen, wenn die Geographen zugeben können, daß seine Reise neue Thatsachen geliefert hat; denn in diesem Sinne durchwanderte er die Cordillere: ganz durchdrungen von dem Ernst wissenschaftlicher Forschung, die ihre ehernen Fäden in die schlichte Erzählung einwebte.

Aber bevor mein Buch dem Schicksal verfällt, daß seine dürftigen Reste in einem geographischen Handbuch beigesetzt werden, möchte es eine kurze Spanne Zeit in dem Kreise Derer leben, die des Verfassers Ansichten über die Gestaltung und die Ziele der menschlichen Existenz theilen; es möchte, gleichsam an einem Beispiele, zeigen, daß der ethische Werth einer Arbeit nicht in ihren handgreiflichen Errungenschaften liegt, sondern

in der Vervollkommnung, welche das Individuum durch eben diese Arbeit erfährt; es möchte andeuten, daß das Fernsein von der Heimath dem denkenden Patrioten zu einem Klärungsproceß werden kann; in die Hand der Jugend möchte es gelegt sein und daselbst zum Samenkorn der Erkenntniß werden, daß Menschenwerth doch höher steht als Geldeswerth; daß Idealismus, gepaart mit Entsagung, doch glücklicher macht als Gut und Ehren — und nichts als Gut und Ehren.

Nach jahrelanger, freilich oft unterbrochener Arbeit hat das Buch endlich seinen Abschluß gefunden.

Das erstrebte Ziel wich immer wieder vor dem Verfasser zurück; und jetzt, wo er es erreicht hat, wo alle Herbheiten sich in einem Gefühl der Versöhnung auflösen, wendet er den Blick am liebsten dahin zurück, wohin Dankbarkeit das Auge lenkt. Gegen die Zahl der ausgezeichneten Männer, welche mein Vorhaben förderten, verschwindet die Zahl Derer, welche dasselbe direct oder indirect schädigten. Diese übergebe ich der Vergessenheit, aber von jenen darf die Erkenntlichkeit laut reden.

Dem Wohlwollen der Akademiker Herren Auwers, du Bois-Reymond, von Helmholtz, Kronecker, Roth verdanke ich es in erster Linie, daß die Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften meine Reise aus den Fonds der Humboldtstiftung mit einem namhaften Betrage unterstützte. Dem Bericht, welchen ich der Königlichen Akademie nach meiner Rückkehr unterbreitete, widerfuhr die Würdigung, daß derselbe, sobald er vorgelegt war, in den „Monatsberichten" dieser Körperschaft veröffentlicht wurde. An erster Stelle möchte ich hier den Dank wiederholen, welchen die zweifache Gunst in mir gefestigt hat.

Vor der Ausreise erwies mir der Director der Kaiserlichen Seewarte zu Hamburg, Herr Neumayer, das Entgegenkommen einer langjährigen Freundschaft dadurch, daß er die meisten der mitzunehmenden Instrumente einer letzten Prüfung unterzog.

Herr Professor Aſcherſon, auf deſſen bereitwillige Unterſtützung ich zu allen Zeiten zählen durfte, unterſuchte und beſtimmte nach der Rückkehr ſämmtliche Pflanzen der mitgebrachten Sammlung. Er gab dieſem Freundſchaftsdienſt doppelten Werth durch einen einſchlägigen Bericht, welcher der Königlichen Akademie der Wiſſenſchaften überreicht wurde und der im Anhang dieſes Buches von Neuem zum Abdruck gelangt iſt.

So lebhaft, wie zu den Zeiten, wo all' das Gute mir gewährt wurde, gedenke ich der wirkſamen Förderung meiner Pläne von Seiten des Kaiſerlich Auswärtigen Amtes und der werkthätigen Freundſchaft des früheren Kaiſerlich Deutſchen Miniſterreſidenten zu Santiago, des Freiherrn Schenck zu Schweinsberg; ich gedenke des chileniſchen Geſandten zu Berlin, Don Guillermo Matta's, der ſtaatlichen Behörden von Chile, der Bewohner dieſes Landes und meiner daſelbſt angeſiedelten Landsleute; ich gedenke vor Allem Don Olegario Soto's, deſſen außerordentlichen Verdienſte um meine Reiſe erſt durch den Inhalt dieſes Buches in das rechte Licht geſetzt werden können.

Das letzte Wort des Dankes für Rath und That zu jeder Stunde gebührt meinen Freunden, den Herren Wilhelm Reiß und Alphons Stübel.

Zermatt, 10. September 1887.

Paul Güßfeldt.

Einleitung.

Unter den verschiedenen Formen, welche einer Reisebeschreibung gegeben werden können, entspricht die der Selbstbiographie den abweichenden Forderungen eines großen Leserkreises gleichmäßiger als jede andere; sie ist deshalb für dieses Buch gewählt worden. Es gibt nur wenige Biographien, deren Träger ein Held ist und seiner selbst wegen unsern Antheil hat; aber auch bei ihnen, wieviel mehr bei allen übrigen, liegt der Angelpunkt des Interesses meist darin, daß irgend eine historische Epoche, mit ihren äußeren Begebenheiten und ihren inneren Vorgängen, als reflectirtes Bild vorgeführt wird, und daß der Spiegel für dieses Bild ein Mensch ist, wie wir selbst. Wir verstehen dann die Epoche besser, weil wir unbewußt an die Seite des Helden treten, mit ihm leiden, mit ihm empfinden und uns häufig fragen, wie wir an seiner Stelle gehandelt haben würden?

Was für geschichtliche Darstellungen gilt, das kann auch für Naturschilderungen maßgebend werden, im Besonderen, wenn letztere nur um einen hohen Einsatz zu erlangen waren. Dann werden die Erlebnisse des Reisenden, sein Denken und Trachten zu dem Spiegel, in dessen Grunde dem Leser ein unbekanntes Stück des Erdkreises erscheint. Allerdings erfordert das ein starkes Herauskehren der Individualität; aber wenn Niemand dadurch verletzt wird, wenn der Reisende dadurch seine Natürlichkeit wahrt, — weshalb nach einem Mäntelchen greifen und gerade das verdecken, was den Anlaß zur Reise gab und

ihre Ausführung sicherte: das Angeborene und Unveräußerliche der Neigungen und Kräfte? Die wissenschaftlichen Resultate werden dadurch nicht beeinträchtigt; und auch sie sollen ihre Stelle finden. Zunächst aber will ich mich einer andern Aufgabe unterziehen und dem Leser das Bild eines fremden Landes entwerfen, indem ich es so vor ihm entstehen lasse, wie es vor mir selbst entstanden ist.

Es mußte ein Jahr über meiner Rückkehr verfließen, ehe ich den Muth fand, diesen Versuch zu machen. Während der Reise erschien er mir so verlockend, daß ich mich auf die Arbeit in der Heimath freute; als aber das Netz der alten Verhältnisse wieder hinter mir zugezogen war, da sah ich, daß es leichter ist, eine Forschungsreise auszuführen, als sie zu schildern.

So lange wir draußen stehen, auf dem fremden Boden unserer Wahl, namentlich im Hochgebirge, wo keine Menschen sind — so lange empfinden wir wohl die Fesseln unserer Unzulänglichkeit; aber wir fühlen uns doch Eins mit der umgebenden Natur, sind durch ununterbrochenes Anschauen mit ihr in Einklang gesetzt, führen unsre Leiden und Freuden auf sie zurück. Unter solchen Bedingungen erscheint die Aufgabe: die Vorstellungen von der Gestalt der Erdoberfläche zu erweitern, die natürlichen Vorgänge auf ihr zu beobachten, vielleicht gar zu begreifen, unserm Denken und Trachten so angepaßt, daß wir uns ihr gewachsen glauben; — und dieser Glaube hilft über alle Beschwerden hinweg.

Nun kehren wir zurück, noch ganz unter dem Eindruck einer Schöpfung, deren donnernde Sprache überwältigend, oft auch drohend unser Ohr erreichte; ganz erfüllt von dem Wunsche, den theilnehmenden Freunden in der Heimath zu erzählen, was wir gesehen und gethan haben. Dann erst werden wir uns der Entfremdung bewußt, in welche der Lauf der Reise uns hineingedrängt hat; die noch frischen Eindrücke des Gesehenen und Erlebten, die Erinnerungen an den herben Zauber einer Existenz, welche recht eigentlich eine Existenz des „toujours en vedette“ ge-

nannt werden darf, ſchieben ſich trennend wie eine Kluft zwiſchen den Reiſenden und den Leſer ſeiner Berichte. An die Stelle jener donnernden Sprache der Natur treten die abgeſchwächten Laute einer ohnmächtigen Erzählung, und es iſt dem Heimgekehrten zu Muth, als hätte er ſoeben eine große Beethoven'ſche Symphonie angehört, wäre noch ganz von ihr ergriffen und ſollte nun auf klimperndem Inſtrument, nach einem dürftigen Clavierauszug, die weihevolle Schöpfung für fremde Ohren reproduciren.

Daß einige der erhaltenen Reſultate, z. B. alle Meſſungsreſultate und alle kartographiſchen Darſtellungen unabhängig von der Anſchauung an Ort und Stelle werden, das mindert das Gefühl der Ohnmacht bei dem erzählenden Reiſenden ſehr wenig. Denn ſchließlich iſt das nicht viel mehr, als wenn der Aeſthetiker zur Venus von Milo pilgert, nach anthropologiſchem Schema ihre Körpermaße gewiſſenhaft abnimmt und die gewonnenen Zahlen ſauber drucken läßt. Die Maße ſind da, aber wo iſt die Schönheit geblieben?

Die glücklich heimgebrachten Sammlungen werden ausgepackt! Ehe ſie bearbeitet ſind, erſcheinen ſie als todte, abgeriſſene Glieder einer lebendigen, einheitlichen Schöpfung, die nun wieder in weite Ferne gerückt iſt. Die beſtgetrocknete Pflanze bleibt doch immer ein Cadaver! Kann ſelbſt ein liebevolles Auge ſich aus den todten Exemplaren den lebensfriſchen Pflanzenteppich conſtruiren, auf welchem das Herbarium gepflückt wurde? Können ausgeſtopfte Thiere und aufgeſpießte Schmetterlinge des fernen Landes uns das Weſen ihrer ehemaligen Exiſtenz enthüllen? Können Schilderungen, Zahlenangaben, ſelbſt Bilder den Eindruck wachrufen, welchen die angeſchauten Formen der Andes erzeugten? Können ſie dieſen ihre zarten Farbentöne, ihre Gletſcher und merkwürdigen Schneegefilde wiedergeben? Nein! Sie können es nicht.

Und nun der zweite Punkt.

Der Forſchungsreiſende, den ſeine Thätigkeit in unbewohnte Gegenden führt, der während langer Zeit keine anderen Menſchen ſieht, als dienende Begleiter, wird durch die äußeren Lebensbedingungen, welche kein Compromiß zulaſſen, ſondern den Stempel des Abſoluten tragen, ſtark beeinflußt; ihm ſelbſt unbewußt, wird er in eine Art von Oppoſition zur Heimath und zu den Wohnſtätten der Gebildeten hineingedrängt. Wenn ſeine Tagesarbeit vollendet iſt, wenn die Ueberſpannung der Kräfte in einer leiſen Trauer ausklingt, und das Auge in die lodernden Flammen des Lagerfeuers ſtarrt, ſo erinnert er ſich, daß er noch jüngſt einer ganz anderen Welt angehörte; und in dem Maße, wie die umgebende Wirklichkeit in Nacht verſinkt, tritt die Heimath in ihrer Größe, aber auch in ihrer krauſen Buntſcheckigkeit aus der Tiefe der Erinnerung hervor. Sociale Rückſichten trüben nicht länger den Blick; die Werthſchätzung der Ziele, nach denen man ringen ſieht, ändert ſich; das Beneidete erſcheint nicht mehr beneidenswerth; gering geachtetes, inneres Glück — dieſes wahre Aſchenbrödel unſeres ſtrebenden Jahrhunderts — wird allein zum würdigen Kampfpreis. Man bewundert die Energie, den Kraftaufwand, die Klugheit der fernen Streitenden und beklagt gleichzeitig ihren Irrthum; denn das, wofür ſie kämpfen, wiegt ſelten das auf, was ſie beim Kampfe zuſetzen. Welche Stellung iſt ſo hoch, welche Reichthümer ſind ſo groß, daß ſie für eine gebrochene Geſundheit, für erlittene Erniedrigung, für die verlorene Fähigkeit, ideal und kraftvoll zu empfinden, entſchädigen könnten?

Man verſteht die heimathliche Welt nicht mehr, weil das Ringen nach ihren höchſterſehnten Zielen wie eine große Täuſchung erſcheint, die mit dem Glück des Einzelnen auch das der Nation bedroht; und mit dem ganzen Abſolutismus, welchen Einſamkeit, Mangel an Widerſpruch, Gefahr und Entbehrung zeitigen, aber auch mit der ganzen Wärme eines Patrioten, der ſein Land liebt, möchte man nach der Rückkehr ein Apoſtel ſeiner Meinung werden. Das Biwakfeuer iſt längſt niedergebrannt,

die Leute ruhen im Schlaf, nur die Bergrieſen der Andes und die Sterne des Himmels ſind Zeugen, wenn der Traum in die Nacht zurückweicht.

Bei dem Wiederbetreten der Heimath wird man gewahr, daß man dieſelbe um einen Sonderling bereichert hat, daß man ſich nur mühſam unter Dingen und Perſonen zurechtfindet, daß Ueberanſtrengung die Nerven zerrüttet hat, daß für die Verarbeitung des heimgebrachten Materials die erſchöpften Kräfte wohl nicht ausreichen.

Erſt allmählich kehren Zutrauen und Luſt zurück; die Tagebücher werden geſichtet, die Beobachtungen berechnet, das Fundament der gewonnenen wiſſenſchaftlichen Reſultate entſteht in erfreulicher Breite; und nun erſcheint es ſogar verlockend, trotz aller Skrupel, eine zuſammenhängende Darſtellung der Reiſe zu verſuchen, und den Leſer — an der Hand der Sprache — über jene gefürchtete Kluft hinweg an dieſelbe Stelle zu führen, die der Reiſende einnahm.

Ich habe dieſe Geſchichte hier erzählt, weil ſie mehr oder weniger die Geſchichte aller Forſchungsreiſenden iſt.

Erstes Capitel.

Gliederung der Andes nach Erstreckung und Höhe. — Alexander von Humboldt und spätere Andesforscher. — Des Autor's Forschungsgebiet.

Betrachtet man eine Karte des südamerikanischen Continents, so sieht man darauf eine Gebirgskette verzeichnet, welche der Küstenlinie des Stillen Oceans folgt, bald breiter, bald schmaler erscheint und in einem einzigen Zuge von der Landenge von Panamá — den Aequator durchschneidend — bis zur Magalhäesstraße verläuft. So lehrt die Karte — und das ist eben ihr Verdienst — als ein großes, zusammengehöriges Ganze auffassen, was sich an Ort und Stelle zu einer Vielheit von Alpenländern auflöst. In einer Zone von nahezu tausend deutschen Meilen Erstreckung — der Mittelpunkt der Erde liegt in runder Zahl 860 Meilen von uns entfernt — ist hier ein Damm aufgeworfen, eben so wunderbar durch die Einheit des Baues, welche sich in dem Kartenbild widerspiegelt, wie durch die Mannigfaltigkeit der einzelnen Theile, welche sich dem Auge des Reisenden enthüllt. Ein einziger Name umfaßt diese vielgliederigen, hochaufgethürmten Massen: sie heißen las Cordilleras de los Andes. Der altperuanische Name lautete antis.

Daß die Andes in ihren einzelnen Abschnitten ein so verschiedenes Gepräge haben, darf nicht überraschen. Alle unsere Gebirge sind von dem Moment ihrer Entstehung an einem Proceß unterworfen, der sie stetig verändert. Derselbe wird vornehmlich eingeleitet und unterhalten durch Sonne, Ausstrahlung, Temperaturwechsel, atmosphärische Niederschläge und Winde; während die Intensität seines Verlaufes von der Masse, von der

horizontalen und der verticalen Gliederung, d. h. von der individuellen Beschaffenheit des Gebirges abhängt. An der ursprünglich monotonen Einheit arbeitet also ein steter Differentiirungsproceß, in welchem klimatische Factoren die Hauptrolle spielen. Diese sind in erster Linie an die geographische Breite gebunden und ändern ihre Werthe mit letzterer.

Nun gibt es kein zweites Gebirge der Welt, welches auch nur annähernd so viele Breitegrade überspannte, wie dies bei den südamerikanischen Andes der Fall ist. Denn zu ihrer gewaltigen Erstreckung tritt noch der Umstand, daß sie im Wesentlichen von Norden nach Süden laufen; sie heben bei 10° nördlicher Breite an und enden in dem Gewirr von Felsinseln, welche die Südspitze Amerika's bilden; ihr äußerster Punkt, das Cap Hoorn, liegt sehr nahe an 56° südlicher Breite. Daher zeigt die Basis der Anden fast alle bekannten Klimate, das tropische, das subtropische, das gemäßigte und das antarktische; und noch dazu in sehr verschiedener Entwickelung, weil die Ostseite des Gebirges ganz andere Feuchtigkeitsverhältnisse hat als die Westseite. Beispielsweise treffen wir an den tropischen Gestaden der Südsee Wüsten, denen auf dem atlantischen Gehänge der Cordillere Urwälder entsprechen.

Kein Wunder also, daß das wechselnde Spiel der klimatischen Einflüsse und die Mannigfaltigkeit der vorhandenen geologischen Formationen für die einzelnen Theile des Gebirges große physiognomische Contraste zur Folge hatte. Es darf nur an die Abhängigkeit der Berglinien von dem zusammensetzenden Gesteinsmaterial erinnert werden.

Nun aber schafft die Erhebung, d. h. die verticale Gliederung des Gebirges, eine zweite Art von Mannigfaltigkeit, welche — so paradox es klingt — die soeben besprochenen Verschiedenheiten verringert, statt sie zu mehren. Wir mögen unter jedem beliebigen Breitegrad auffsteigen, die Sonne mag Mittags im Zenit oder stark gegen den Horizont geneigt stehen, so werden wir doch, vom Fuße des Hochgebirges allmählich höher steigend,

in Regionen gelangen, wo die Unterschiede der Tiefe auslöschen wie Farbenunterschiede vor der zunehmenden Dämmerung. Es verschwinden die Bäume, das Strauchwerk verkrüppelt, die Thiere werden selten, und endlich gelangen wir an eine Grenze, wo alles Leben erstirbt, wo der fallende Schnee nicht mehr thaut, wo nackte Felsmassen und zerrissene Eisgefilde dem Wanderer entgegenstarren.

An dieser Grenze, welche allen Hochgebirgen eigen ist, wo nur noch der Mittagstand der Sonne, die Fülle der niedergeschlagenen Schneemassen, die Tektonik der Felsengebilde und das Wehen des Windes die Unterschiede bedingen, — an dieser Grenze hat sich der menschliche Geist lange Zeit bannen lassen, obwohl durch Hannibal's Zug über die Alpen schon vor zweitausend Jahren bewiesen wurde, was menschliche Kühnheit der feindlichen Natur abzutrotzen vermag.

So ist nun auch für alle Abschnitte der Andes-Cordillere die Erhebung das ausgleichende Moment; für jeden einzelnen Abschnitt aber wird sie die Ursache gesteigerter Mannigfaltigkeit. Denn zwischen die Tropenfülle der Tiefe und die eisigen Höhen, wo nichts keimt, schiebt die Natur stufenförmig die Uebergänge des Klima's, der Vegetation und der Thierwelt ein. Entfernen wir uns von den Tropen, so wird die Mannigfaltigkeit eine geringere, weil die klimatischen Gegensätze zwischen der Höhe und der Tiefe geringere werden; bis endlich in der fjordenreichen Südspitze Amerika's die Gletscher direct ins Meer fallen.

Für einen Reisenden, der nicht durch Specialforschungen an ein beschränktes Gebiet gebunden ist, der nichts zu besitzen braucht, als einen künstlerischen Blick für das Charakteristische in einer Landschaft, und die Fähigkeit, es in Worten auszudrücken; für einen solchen wäre es eine dankbare Aufgabe, die Andes in Abständen von 10 zu 10 Breitegraden zu überqueren und die zurückgelegten Wege vergleichend zu beschreiben. Das würde meinen Andeutungen über die vielgestaltige Physiognomie der Cordillere einen concreten Inhalt geben. Der Leser würde, je nach-

dem das Gebirge aus einer, zwei oder drei Hauptketten gebildet ist, ganz verschiedene Querprofile kennen lernen; würde bald in Palmendickichten, bald über wüste Hochsteppen, über Pässe von 4000 – 5000 m Erhebung, in China-Waldungen, durch die Schluchten der Amazonas-Quellflüsse wandern; würde in den mattenreichen Abhängen des weißen Ylimani an die Alpen, in der Atacamawüste und dem peruanischen Küstenlande an nordafrikanische Gebirgswüsten erinnert werden; würde allmählich in die gemäßigten Zonen Chile's niedersteigen; im Anblick des höchsten Berges der Andes die weiten Steppen der argentinischen Pampas erreichen; und endlich, auf dem südlichsten Wege, unter dem trüben Himmel Patagoniens durch feuchte, immergrüne Wälder ziehen und die Wasserscheiden der beiden Weltmeere auf einem niedrigen Wall überschreiten.

Die südamerikanische Cordillere ruft nicht nur in Deutschland, sondern bei allen civilisirten Nationen Erinnerungen an den ehrwürdigen Namen Alexander's von Humboldt wach. Mehr als ein viertel Jahrhundert ist verflossen, seit dieser Mann aus dem Leben schied, und es hat nicht an Solchen gefehlt, die mit dem Manne am liebsten auch seinen Ruhm begraben hätten. Mit der Geflissenheit eines gehässigen Kammerdieners hat man nach den Schwächen gesucht, die jedes großen Menschen Erbtheil, so gut wie des kleinen sind; hat eine Gegenströmung erzeugt, welche das Urtheil verschieben sollte. Aber was kümmert es uns, ob das Gestein des Piedestals hier und da fleckig ist, wenn nur das Standbild, das sich darauf erhebt, rein und kühn in die Lüfte ragt? Ich meine, daß unsere verehrende Bewunderung für Alexander von Humboldt nur um so tiefer begründet wird, je größere Theile der Erdoberfläche wir aus eigener Anschauung kennen gelernt haben, je älter wir werden, je mehr unser Geist seine philosophischen Schwingen hebt, um uns dem Endziel aller menschlichen Erkenntniß näher zu bringen. Seiner scharfen Beobachtungsgabe wußte er die richtigen Stätten anzuweisen, in das selbst geschaffene Material warf sein Geist die belebenden

Keime, befruchtete sie mit seiner Liebe zur Natur und entwickelte daraus das Gemälde eines geordneten Weltganzen. So verschmolzen sich in ihm die inneren Kräfte des Naturforschers, des Reisenden, des Philosophen, ja des Dichters, mit dem er das Ahnungsvolle und die Herrschaft über die Sprache gemeinsam hatte; und gerade diese Combination durchaus verschiedener Kräfte machte ihn groß. Seine Gegner aber zerschnitten die schöne, einheitliche Schöpfung.

Humboldt war der erste, welcher uns wissenschaftliche Kunde von einem Theil der Cordilleren brachte. Auf seiner großen Reise (1799—1805) besuchte er Bogotá und das Hochland von Quito und combinirte das an Ort und Stelle bereits vorhandene Material mit seinen eigenen Untersuchungen. Der Ersteigungsversuch, welchen er am Chimborazo (6310 m) unternahm, mißglückte zwar in noch höherem Maße, als Humboldt selbst anzunehmen geneigt schien, trug dem Berg aber die Ehre ein, bis auf den heutigen Tag der einzige Andesgipfel zu sein, dessen Namen Jung und Alt bei uns kennt. Daß der Versuch nicht gelang, muß einem Kenner des Hochgebirges fast selbstverständlich erscheinen; hierfür hätte es besonderer Vorbereitungen und Maßnahmen bedurft, und zu Humboldt's Zeit war das Wesen des eigentlichen Hochgebirges sehr wenig bekannt, und entsprechend wenig beherrschte man die Kunst, in demselben zu wandern. Das wird gerade am besten bewiesen durch das Aufsehen, welches die beiden ersten Montblancbesteigungen (1786 und 1787) berechtigter Weise hervorriefen. Erst vor wenigen Jahren erreichte der Engländer Whymper, begleitet von den beiden Carrel, piemontesischen Führern aus dem Val Tournanche, den Gipfel des Chimborazo zum ersten Male, und kurz darauf ein zweites Mal.

Bei der großen Anregung, welche Humboldt's amerikanische Reise in Europa zur Folge hatte, darf es nicht Wunder nehmen, daß gerade die Doppelkette der Andes von Ecuador, mit ihren glänzenden Gipfeln und dem eingeschalteten Hochthal von Quito, die Mehrzahl der wenigen Reisenden anzog, welche sich

dem Studium der Andes widmeten. Den Ehrenantheil der Arbeit nahmen Deutsche auf sich, und noch gegenwärtig ist der frühere Pater Wolf, trotz aller Hindernisse, welche die verrotteten politischen und socialen Zustände — mit all' ihrem Schlamm und ihrer hohlen Declamation — bieten, damit beschäftigt, Theile des Landes auf astronomischer Grundlage zu vermessen und kartographisch darzustellen.

Zwei unserer Landsleute, die Herren Reiß und Stübel, gaben das beste Jahrzehnt ihres Lebens der wissenschaftlichen Erforschung der tropischen Andes hin, dehnten allein in Ecuador ihre geologischen und topographischen Untersuchungen über einen Zeitraum von fünf Jahren aus. Ihre Expedition steht für Amerika einzig da — wenigstens in der Neuzeit — und kann als Vorbild dienen für jede streng wissenschaftliche Andes-Forschung: sie tritt mit ihrer ruhigen, ernsten Arbeit in einen wohlthuenden Gegensatz zu dem sensationellen Geklapper, mit dem sich die moderne Afrikaforschung umgeben hat, und leidet höchstens unter dem Vorwurf, daß sie zu viel that, daß die Bearbeitung des Materials von den Reisenden allein nicht mehr bewältigt werden kann. Im Uebrigen aber zeigt die Reiß-Stübel'sche Expedition den einzig sicheren Weg an, auf welchem wir allmählich zu einer befriedigenden Kenntniß des Andes-Systems gelangen werden — früher oder später, je nachdem sich die aufopfernden, auf äußeren Erfolg verzichtenden Männer finden. Dieser Weg besteht in der localen Beschränkung auf einen gut umschriebenen Abschnitt der Cordilleren, in einem mehrjährigen Aufenthalt daselbst und in steter Arbeit mit all' den Hilfsmitteln, welche durch ein gründliches Studium in der Heimath erworben worden sind.

Bisher ist keinem andern Theile der Andes, weder in Bolivien noch in Peru, weder in Chile noch in Argentinien, eine annähernd gründliche Erforschung zu Theil geworden, wie den Bergen von Ecuador; und für weite Abschnitte der Cordilleren bleiben noch heute die fundamentalen Fragen unbeantwortet. Die

Indolenz der südamerikanischen Bevölkerung von spanischer Abkunft gegen alle rein wissenschaftlichen Untersuchungen wälzte bisher die ganze Last der Arbeit — verschwindende Ausnahmen abgerechnet — auf europäische Schultern. In die Namen der hervorragenden Reisenden wie Charles Darwin, Pentland, Bouffingault, Pöppig, Meyen, d'Orbigny, Claude Gay, Tschudi, der bereits oben Genannten und Anderer, theilen sich England, Frankreich, Italien und die Schweiz mit Deutschland. Allerdings muß bei einer solchen Aufzählung erwähnt werden, daß die Vereinigten Staaten von Nordamerika im Anfange der funfziger Jahre eine Expedition unter Gilliß, vornehmlich zu astronomischen Zwecken, ausgesandt hatten. In dem außertropischen Südamerika, d. h. in Chile und Argentinien, ist bereits der gute Wille erwacht, mit den alten Traditionen der Indolenz zu brechen, auch für das zu arbeiten, was nicht so ohne Weiteres als eßbare Frucht zu Boden fällt; und der Erfolg wird nicht ausbleiben. Zunächst einmal muß es hoch angeschlagen werden, daß jedes der genannten Länder von Staatswegen europäische Gelehrte zu akademischen Aemtern heranzog und mit der geographischen Erforschung betraute. Diesem Umstande verdankt die Wissenschaft die Arbeiten von Domeyko, Pissis, Philippi, Burmeister, Stelzner und Anderen.

Freilich, was hätte auch die Bewohner in jene andinen Regionen treiben sollen, in denen die Lockungen des Handels und selbst des Bergbaues aufhören, wo das Vieh keine Weide mehr findet, wo das Terrain oft nicht einmal Verbindungswege zwischen zwei auseinanderliegenden bewohnten Gegenden gestattet? Der Wunsch, etwas kennen zu lernen, nur weil es unbekannt ist, nicht weil man sich Schätze von diesem unbekannten Etwas verspricht, kann nur da entstehen, wo die menschliche Entwicklung bereits eine hohe Stufe erreicht hat; aber die Verwirklichung unterbleibt sehr leicht, wenn sie mit so großen äußeren Schwierigkeiten verknüpft ist, wie eine Andesreise. Denn hier hat der Forscher den Gegensatz zu ertragen zwischen einem idealen Wunsche, welchen

nur eine verfeinerte Civiliſation zeitigen konnte, und zwiſchen einer Lebensweiſe, die ihn äußerlich auf das Niveau der Naturvölker zurückwirft. Wenn nicht angeborener Thatendrang ein freudiges Moment in dieſen Gegenſatz brächte, wer weiß, ob Energie allein genügte, ſeiner Herr zu werden?

Man erwäge auch die Schwierigkeiten, welche das Bergterrain durch ſeine Halden, ſeine Felsgebilde und ſeine Eisbedeckung dem Reiſenden in den Weg legt. Aber eben das iſt der Punkt, durch den wir wieder auf vertrauten Boden gelangen. Denn gegenwärtig iſt keine Bildung der Erdoberfläche in fremden, noch ſo fernen Welttheilen unſerem Verſtändniß ſo nahe gerückt, wie gerade das Hochgebirge. Haben wir doch im Herzen Europa's die Alpen, deren Gipfel, deren Schneegefilde und Gletſcher dieſelbe Sprache zu uns reden, wie ihre, nur mächtigeren, Geſchwiſter in Amerika und Aſien. In den Alpen übt ſich unſer Sinn; hier lernen wir die Eigenthümlichkeiten des Hochgebirges kennen und damit auch die Kunſt, uns mit denſelben abzufinden; hier können wir unſern Thatendrang auf harte Probe ſtellen, können prüfen, was moderne Civiliſation uns an phyſiſcher Energie, an ruhiger Ueberlegung in der Gefahr, an zuverläſſiger Beobachtung in der Ermattung übrig gelaſſen hat. Wenn wir über Fels und Eis, durch Klüfte und an Abgründen her, einen jener erhabenen Alpengipfel erreicht haben, wenn die ſo eben überſtandene Gefahr verklärend in uns nachzittert, wenn unſere Muskeln noch die Spannung des Kraftaufwandes fühlen, ſchale Grübelei den Blick nicht länger trübt, und der unternehmende Geiſt alle Feſſeln abgeſtreift hat: ſo ſpringt der Wunſch auf, dieſe wunderbare Hochgebirgsſchöpfung ganz zu begreifen, nicht nur da, wo man ſie Alpen nennt, ſondern auch jenſeit der großen Meere, in fremden Himmelsſtrichen.

Eine ruhige Ueberlegung führt dann ſchnell von der thatendurſtigen Neugier hinüber zu den wiſſenſchaftlichen Fragen, welche zu löſen ſind, und das geographiſche Problem nimmt feſte Geſtalt an. Es läßt ſich kennzeichnen als ein Aufſuchen

von Analogien weit auseinander liegender Erdräume, denen die Erhebung, das Hineinragen in dünner und dünner werdende Luftschichten, gemeinsam ist.

So entschied ich mich zu einer Forschungsreise in die Andes, und zwar in die centralen chileno-argentinischen Andes, welche zwischen dem 32. und 35. Grad Südlicher Breite liegen. Höher noch als der Chimborazo in Ecuador, als der Yllampu, der Ylimani und der Sajama in Bolivien, steigen daselbst einzelne Gipfel auf, und in dem Aconcagua culminiren die Andes in 6970 Meter über dem Meeresspiegel.

Das Gute an diesem Plan war die Natürlichkeit, mit der er entstanden war, und der Umstand, daß das Reisegebiet fast einer terra incognita glich, — wenn auch die Zugänge, wenigstens auf der chilenischen Seite, die Hilfsmittel civilisirter Länder boten. Ich besuchte die Andes nicht, weil sie in Südamerika liegen; sondern ich ging nach Südamerika, weil dort die Andes liegen, und dementsprechend traf ich meine Vorbereitungen für den so charakterisirten eng umschriebenen Plan; ich traf sie so, daß ich auch heute, im Besitz meiner andinen Erfahrungen, nichts daran anders zu sehen wünschte.

Zweites Capitel.

Vorbereitung und Ausrüstung. — Allgemeines über das Hochgebirge. — Persönliche Erfahrungen in den Alpen. Das Wandern im Hochgebirge. — Die verschiedenen Arten der Gefahr und ihre Ueberwindung. — Unglücksfälle. — Führer.

Ein alter Reisender hat vor dem jüngeren wesentlich das voraus, daß er keine überflüssigen Sachen mitnimmt, dagegen auf gewisse andere Dinge, die der enthusiastische Jüngling als Verweichlichung oder Luxus verwirft, z. B. ein Feldbett und ein Kautschukbad, mit liebevoller Sorgfalt denkt; auch legt er einer guten Verpackung ebensoviel Gewicht bei, wie dem Instrument, welchem sie dienen soll. Diesem Umstande verdankte ich es, daß mein ganzes Gepäck, einschließlich der feinen Meß-Apparate, einer photographischen Camera und der zugehörigen Trockenplatten, nebst sämmtlichen Biwaksutensilien auf sechs Maulthieren weggeschafft werden konnte, daß nie etwas in Unordnung kam, und alle wissenschaftlichen Instrumente die Heimath in gebrauchsfähigem Zustande wieder erreichten.

Da ein Reisender, der sich in Deutschland ausrüstet, einige Dinge gut, viele Dinge sehr schlecht kauft und außerdem noch für hohes Geld die Dummdreistigkeit mancher Lieferanten in den Kauf nehmen muß, Zeit mit Explicationen verliert und schließlich doch nicht erhält, was er gebraucht, so wurde die Mehrzahl der erforderten Ausrüstungsgegenstände von mir in London besorgt. Ausgenommen blieben die Präcisionsinstrumente, welche aus der mechanischen Werkstatt des Herrn Karl Bamberg in Berlin hervorgegangen waren. Der ausgezeichnete

1. Quisco-Cactus mit Blüthen.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Leiter des Instituts kam mir mit ebenso viel Verständniß wie Bereitwilligkeit entgegen, und wandte den scheinbar geringfügigen Dingen nicht mindere Sorgfalt zu, als den Hauptpunkten. Er hat mich zu großem Danke verpflichtet; denn alles, was er lieferte, hat die schwere Probe in Südamerika glänzend bestanden.

In London erlernte ich auch, gelegentlich eines zehntägigen Aufenthaltes im Mai 1882, das Photographiren. Mr. William England, ein Fachmann, dessen Landschafts-Aufnahmen große Verbreitung haben, nahm sich meiner mit uneigennütziger Freundschaft an, obwohl sich unsere Wege nur einmal, in den Alpen, gekreuzt hatten. Nach siebentägigem Cursus vermochte ich selbständig zu operiren. In den Schweizer Bergen, wo ich mehrere Wochen vor der Einschiffung verweilte, konnte das Erlernte befestigt werden; alle daselbst gemachten Aufnahmen fielen brauchbar aus.

Theoretisch lassen sich die Manipulationen der Aufnahme in einer halben Stunde erlernen; in der Praxis aber hat man eine Reihe scheinbar unbedeutender Unterlassungssünden zu fürchten, deren jede für sich einen Mißerfolg in sich schließt. Wer durch seine übrigen Beschäftigungen in dem Gebrauch von Präcisionsinstrumenten Uebung besitzt, ist dieser Gefahr viel weniger ausgesetzt, und die Kürze seiner Lehrzeit hat gar nichts Ueberraschendes.

Für die auszuführenden wissenschaftlichen Arbeiten, bei denen Höhenmessungen und astronomische Ortsbestimmungen eine Hauptrolle spielten, stand mir eine mehrjährige Reiseerfahrung zu Gebote. Einige der Instrumente, welche ich mitnahm, waren sowohl auf den Köpfen von Negern, wie auf dem Rücken von Kameelen transportirt worden. Mit ihnen hatte ich beispielsweise schon in den Jahren 1873 und 1874 an der Loangoküste gearbeitet; auch die Lage der ältesten Klöster der Christenheit (in der Arabischen Wüste) war damit ermittelt worden; wenn nun noch die höchsten Andesgipfel in das Ge-

Druck von J. B. Obernetter in München.

1. Quisco-Cactus mit Blüthen.

Druck von J. B. Obernetter in München.

sichtsfeld dieser stummen Gefährten traten, so konnten sie in der That als treu und erprobt gelten.

Auch die Erfahrung, welche aus meinen Alpenreisen floß, erhielt nun neue Zielpunkte. Diese Wanderungen griffen bis zum Jahre 1859 zurück und bildeten für die Andesreise das natürliche Fundament; denn sie lehrten mich die technischen Hilfsmittel kennen und anwenden, welche der wissenschaftlichen Durchforschung eines Hochgebirges die Wege ebnen und hemmende Schranken niederreißen. Sie hatten den Blick für Das geschärft, was gerade dem Hochgebirge eigenthümlich ist. Das geistige Auge hatte alle empfangenen Eindrücke zu einem idealen Bilde verschmolzen, das ich nun mit mir nehmen und in den Andes vergleichen und betrachten konnte.

Wenn daher dieses Buch darnach strebt, etwas in sich Geschlossenes darzustellen, und wenn ihm die Eingangs angedeutete Art der Behandlung gewahrt bleiben soll, so muß ich den Leser, ehe er das Andesgebiet wirklich betritt, mit einigen der physikalischen und praktischen Anschauungen bekannt machen, welche sich durch Reisen in den Hochalpen bei mir herausgebildet hatten.*)

Schon der Name des Hochgebirges deutet an, wodurch dasselbe von andern Gebirgen unterschieden ist: durch die Erhebung; denn auf diese gründen sich seine Eigenthümlichkeiten. Das Hineinragen des Gebirges in die dünneren Schichten der Atmosphäre hat eine Abnahme der Temperatur zur Folge, obwohl gerade in der Höhe die Sonnenstrahlen eine größere Intensität besitzen als in der Tiefe. Aber wie ein großes Becken auch bei geringerem Zufluß mehr Wasser anzusammeln im Stande ist, als ein kleines bei noch so reichlichem Zufluß, so

*) Ausführlicher ist dieser Gegenstand behandelt worden in dem Buche: Paul Güßfeldt, In den Hochalpen, Erlebnisse aus den Jahren 1859—1885. Berlin, Allgemeiner Verein für Deutsche Literatur. 2. Auflage 1886.

vermag auch die dichte Tiefenluft mehr Wärme aufzuspeichern, als die dünne Höhenluft. Die Sonnenstrahlen, auf ihrem Wege zur Erdoberfläche, erwärmen die Luft sehr wenig; erst der erwärmte Erdboden wird zur eigentlichen Wärmequelle für unsern Luftocean, und für diese Quelle spielen die dichteren Luftschichten die Rolle des großen Beckens, weil sie die Fähigkeit haben, mehr Wärme aufzuspeichern, als die dünneren; dies ist der Grund, weshalb wir beim Aufsteigen allmählich in kältere und kältere Regionen gelangen.

Die am meisten ins Auge springende Folge dieser Thatsache ist, daß die atmosphärische Feuchtigkeit nicht als Regen, sondern als Schnee niedergeschlagen wird. Die Schneemassen häufen sich in der Höhe mehr und mehr an, drängen gegen einander, werden zu Eis, fließen langsam, doch unwiderstehlich abwärts, werfen Spalten und Klüfte auf, sobald sie Spannungen erleiden, und verschweißen sich dann wieder unter ihrem eigenen Druck; so gelangen sie als Gletscher zur Tiefe und erfüllen daselbst Thalgründe, deren Hänge mit kräftigem Baumwuchs bestanden sind. Auch die wilden Wasser, die Tag und Nacht aus dem Gletscher, wie aus einem Thor, hervorbrechen, deuten an, daß die klimatischen Bedingungen für ewiges Eis längst nicht mehr erfüllt sind, wo das Gletschereis noch reichlich fließt.

Kehren wir nun wieder zur Höhe zurück, und zwar zu solchen Stellen, wo der nackte Fels, ungeschützt durch Schnee und Eis, aufragt, so sehen wir auch hier Erscheinungsformen, welche von denen eines Mittelgebirges abweichen. Sie beruhen zum nicht geringen Theil auf den stärkeren Temperaturwechseln, denen täglich das Gestein unterliegt; denn während am Tage das Gestein von der Sonne erwärmt wird, bewirkt die Ausstrahlung der Nacht eine starke Abkühlung; aber die einzelnen Schichten des Steines erwärmen oder kühlen sich in ungleicher Weise ab; dadurch wird das Volumen der verschiedenartig beeinflußten Schichten verschiedenartig verändert: es entstehen

Spannungen, die ihrerseits Sprengungen zur Folge haben können. Auch Schmelzwasser, von kleinen Resten Schnee herrührend, an Ort und Stelle erzeugt oder von höher gelegenen Theilen niedertropfend, bringt in die feinen Risse des Gesteins ein und gefriert in der Nacht. Da nun eine Wassermasse bei der Verwandlung in Eis ihr Volumen vergrößert, d. h. aufschwillt, so wird das Gefrieren für das wasserdurchzogene Gestein zu einem Sprengungsproceß, der um so wirksamer sein muß, je mehr die Oberflächenschicht durch vorangegangene chemische Processe von ihrer ursprünglichen Cohäsion eingebüßt hat. Diese chemischen Processe werden durch die Berührung des Gesteins mit Wasser, mit Schnee, mit Luft eingeleitet. Den Gesammteffect nennt man die Verwitterung.

Die Erscheinungsformen der Verwitterung sind sehr mannigfaltige, weil die Gesteine ihrer Beschaffenheit nach so verschieden sind, bald nur aus einer einzigen, bald aus mehreren Mineralspecies bestehen, und weil die Art der Zusammenfügung und die Verwitterbarkeit der gesteinsbildenden Mineral-Individuen reiche Abwechslung zeigt. Daher sehen wir die Felsenflächen bald als glatte feste Platten, bald zu schaligen Absonderungen aufgetrennt, bald mit Trümmern beladen, bald mit unzuverlässigen Vorsprüngen oder einer ablösbaren Schicht faulen Gesteins bedeckt, bald zu scharfen Ecken und Kanten ausgearbeitet. Wie immer sie beschaffen sein mögen, sie sind dem Untergang geweiht; heut' geht ein Stück, morgen ein anderes Stück zur Tiefe nieder, und so stirbt das Gebirge allmählich ab, um aus seinen Trümmern, an anderen Theilen der Erde, in kommenden Epochen ein neues Gebirge aufbauen zu helfen.

Aber gerade der in Ruinen zerfallene Bau ist es, der uns anzieht. Läge das Gebirge noch in seiner ursprünglichen Gestalt da, als massiger unförmiger Wall, so würde das Auge gleichgiltig auf ihm ruhen, der ästhetische Sinn fände keine Befriedigung, der kühne Muth würde nicht gereizt, der forschende Geist nicht angezogen werden.

Statt dessen sehen wir ein Terrain, dessen Falten uns bald als hochgewölbte Rücken, bald als scharfe Felsengrate, bald als luftige Kuppen, als Pyramiden und Zähne entgegentreten. Zu der mannigfachen Gestaltung seiner Bergformen gesellt sich die verschiedenartige Beschaffenheit seines Gesteins, das in bunter Folge angeordnet ist; in seinen weiten Reservoiren und engen Felsenschluchten häufen sich Schnee, Firn und Eis; unabsehbare, sanft hingezogene Schneefelder wechseln mit den eisigen Phantasiegebilden der Gletscherbrüche oder mit den Schrundrevieren aufgeborstener Firnmassen; seine Gehänge und Felsmauern, seine Thalböden, seine Grat- und Kammlinien bieten alle denkbaren Neigungen dar, sind zuweilen senkrecht gestellt oder zeigen gar Ueberkippungen. Es liegt hier eine Einheit vor, so packend durch ihre Gliederung, daß der Anblick den Menschen entweder erschreckt oder erhebt, nie aber ihn gleichgiltig läßt.

Das ist das Hochgebirge, wie es sich jenseit der grünen Matten aufbaut. In ihm mit Sicherheit zu wandern und die richtigen Pfade zu erspähen, das wird bis in alle Zeiten hinaus eine schwierige und gefahrvolle Aufgabe bleiben; eine Aufgabe so complicirter Art, daß ihre Lösung eine Kunst genannt zu werden verdient.

Diese Kunst ist nicht allgemein anerkannt, vielfach sogar unterschätzt worden; es scheint, daß man sie lange ausgeübt haben muß, um sie richtig würdigen zu können. In einzelnen Punkten mögen die Ansichten, welche im Folgenden darüber gegeben werden, von denen Anderer abweichen; im großen Ganzen werden Alpinisten von Erfahrung und Wahrheitsliebe die von mir vertretene Meinung theilen.

Wenn von dem Wandern im Hochgebirge die Rede ist, so möchte ich in erster Linie die *Gefahr* betonen, — nicht weil ich sie fürchte, sondern weil ich mir ihrer bewußt bin, weil ich sie sehe, weil ich möchte, daß auch der Leser sie sähe.

Die Gefährdung, welche dem Wanderer im Hochgebirge droht, ist mannigfacher Art: Er kann stürzen und während

des Falles sterben; mit zerbrochenen Gliedern an eine Stelle geschleudert werden, wo er liegen bleibt, verhungert und erfriert; in eine Gletscherspalte stürzen, ohne Schaden zu nehmen, dagegen nicht im Stande sein, dieses Eisgrab zu verlassen: dann erfriert er, noch ehe er verhungert ist; er kann auf Schnee, welcher brückenartig über eine Eiszerreißung gespannt ist, durchbrechen und zwischen den zusammenschlagenden Flügeln der eingesunkenen Brücke ersticken; von Nebel überfallen werden, seine Kräfte mit Umherirren erschöpfen, — und muß sich dann zum Sterben niederlegen; er kann in einem Gletscher, dessen Oberfläche nur noch ein Gewirr von Schründen und bizarren Eisfiguren darbietet, durch einen niederbrechenden Eisblock erschlagen werden; in eine Lawine gerathen; in schwindelnder Höhe auf scharfem Schneegrat zu stehen vermeinen, während ihn in Wirklichkeit nur eine ausladende, zum Einsturz bereite Schnee-Corniche von dem Abgrund trennt; Steine, welche wie Geschosse zur Tiefe fahren, können ihn zum Tode treffen oder ihn aus seinem Standort herausschlagen, daß er stürzt.

Die jüngsten Jahrzehnte liefern für jedes dieser Vorkommnisse eines oder mehrere Beispiele. Der Montblanc, die italienische Seite des Monte Rosa, das Matterhorn, der Lyskamm, die Dent blanche, das Wetterhorn, das Schreckhorn, der Großglockner, der Gornergletscher, der Oberaargletscher, die Firnfelder am Piz Bernina und am Monte Cevedale erschöpfen noch lange nicht die Reihe der Oertlichkeiten, denen Hochgebirgswanderer in der angedeuteten Weise zum Opfer fielen. Von den Führern, welche mir gedient haben, sind allein fünf innerhalb eines Jahrzehntes in den Bergen umgekommen. Die Todten können freilich nicht von den Gefahren reden, in welchen sie zu Grunde gingen, und die Lebendigen werden nur dann von dem furchtbaren Ernst einer solchen ganz durchdrungen, wenn sie mitten darin gestanden haben und durch eine barmherzige Fügung des Schicksals daraus errettet wurden.

Keine andere Ueberzeugung bildet sich so kräftig aus, als die, welche in der Grenze zwischen Leben und Tod wurzelt. Auf diese Grenze bin ich im Hochgebirge mehr als einmal gestellt worden und entnehme daraus das Recht, eben so ungeschminkt zu dem Leser zu sprechen, wie das Verderben, welchem ich entrann, zu mir sprach.

Aus solchem Recht erwächst aber gleichzeitig die Pflicht, mit allem Nachdruck zu betonen, daß nicht Unglücksfälle, sondern glücklich durchgeführte Expeditionen die Regel constituiren. Wir stehen hier vor einem ähnlichen Verhältniß, wie es zwischen Schiffbruch und glücklicher Fahrt besteht. Daß auch die großen Bergfahrten meist glücklich enden, beruht zum nicht geringen Theil auf menschlichem Verdienst. Das Wesen der Kunst, welche wir in den Bergen ausüben, besteht darin, daß wir eine ganze Reihe der drohenden Gefahren ihres Charakters entkleiden, sie durch unser eigenes Können und Wollen wesenlos machen, und daß wir allen übrigen Gefahren, welche stärker als wir selbst sind, aus dem Weg zu gehen suchen. Wenn Letzteres nur um den Preis der Umkehr möglich ist, und wir dennoch vorwärts gehen, im vollen Bewußtsein unseres Thuns, so müssen wir uns auch der Situation gewachsen zeigen, d. h. inmitten harter Bedrohung noch handeln und denken können. Schützt uns das Glück, bleiben wir unversehrt, so sind wir um eines jener Ereignisse reicher, welche das Leben, wenigstens in der Erinnerung, werth machen.

Das Hochgebirge repräsentirt ein ungeheures Quantum aufgespeicherter Schwerkraft, sogenannter potentieller Energie, deren Auslösung in Form herabstürzender Massen, die meisten Gefahren erzeugt. Auch der Mensch, den seine Muskelthätigkeit in höher und höher gelegene Niveaus trägt, speichert einen Theil der ausgegebenen Kraft wieder in sich auf und erzeugt dadurch selbst die Fundamentalgefahr, der er auch selbst wieder entgegentreten muß: den Sturz. Denken wir uns den Bergsteiger und die Gebirgsoberfläche der Schwerkraft entkleidet, so würden fast alle

Bedrohungen verschwinden, und es blieben nur noch die Verirrung, das Verhungern und Erfrieren zu fürchten.

Gerade die Fundamentalgefahr: der Sturz, läßt sich am sichersten vermeiden, und unsere eigene Geschicklichkeit, verbunden mit Selbstvertrauen, wird hier unser Schutz. Die starke oder geringe Neigung des Bodens, die glatte oder rauhe Beschaffenheit der Oberfläche machen es schwierig oder leicht, den Schwerpunkt des Körpers in der richtigen Lage zu erhalten; ebenso bedingt es einen Unterschied, ob der Fuß den Boden in seiner ganzen Fläche berührt, oder nur theilweise, etwa mit einem Rande oder mit dem Ballen allein. Wenn unser Schwerpunkt sich um irgend eine Achse dreht, die in der Unterstützungsfläche unserer Füße liegt, so nennt man die ausgeführte Bewegung: Fallen. Auf einer Ebene kann man nur fallen. Im Gebirge aber kann der Schwerpunkt noch auf eine andere Art gegen unsern Willen in eine tiefere Lage kommen, nämlich durch Gleiten; bei dem Gleiten wird der Schwerpunkt immer in derselben gesicherten Lage zur Unterstützungsfläche erhalten und sinkt doch tiefer und tiefer, indem der ganze Körper eine Schiebung nach unten erleidet.

Ein Sturz setzt sich im Anfang aus Gleiten und Fallen zusammen; haben die Füße sich erst einmal vom Boden getrennt, so ist das Unglück eingetreten, das durch Geschicklichkeit vermieden werden soll. Der Anhang des bereits erwähnten Buches: „In den Hochalpen" stellt an der Hand dieser Betrachtung zusammen, was Praxis und Reflexion mich über Sicherung des Schwerpunkts und Vermeiden des Gleitens gelehrt hatten; auch der Hilfsmittel, welche die Hände, das Gletscherbeil und die Nägel in den Sohlen liefern, wurde gedacht und auf die Verschiedenheit des Verfahrens hingewiesen, welche durch die Verschiedenheit des Terrains — ob Eis, Schnee, anstehender Fels oder Geröll — bedingt wird. Aber es wurde sogleich hinzugefügt, daß diese Kunst des Kletterns trotz aller Regeln sich nicht lehren lasse; daß das Beste, was wir thun,

instinktiv geschehe; daß alle Regeln immer nur typische Fälle im Auge haben und keine Rücksicht auf die unzähligen Nüancirungen nehmen können, denen wir sie anpassen müssen.

Vor Allem ist es das Maß der aufzuwendenden Vorsicht, bei denen uns die Regeln im Stich lassen. Die Regeln predigen Vorsicht, und als Gesammtresultat soll eine kühne That herauskommen. Die Regeln klingen nüchtern und pedantisch; ihre Befolgung aber verlangt frischen Muth, Kraft und Gewandtheit.

Der Sturz ist nicht die einzige Gefahr, deren wir durch eigenes Zuthun Meister werden können. Auch den Einflüssen der Kälte, des Sturmes und des Hungers werden wir trotzen können, freilich mit sehr verschiedenem Erfolge; und wo den Einen die Kraft verläßt, da wird der Andere den Kopf noch oben behalten und den Ausweg suchen.

Die übrigen Gefahren indeß fallen in eine andere Domäne. Zu ihrer Vermeidung bedarf es keiner körperlichen Geschicklichkeit noch Ausdauer, sondern lediglich einer allgemeinen Gebirgskenntniß; aber letztere kann nur erworben werden durch große ausgedehnte Wanderungen und stetes Beobachten des Terrains und der Phänomene. Die Pfade, welche dem menschlichen Fuß unbetretbar sind, bedecken ein größeres Areal als die, welche es nicht sind, — um welches Hochgebirge es sich auch handeln möge. Deshalb muß das prüfende Auge im Stande sein, schon von Ferne aus den Formen des Berges und der Art seiner Eisbedeckung zu erkennen, auf welchem Wege die Spitze muthmaßlich am besten erreicht werden kann.

Dazu gehört, daß man gründlich mit dem Aufbau der Hochgebirgselemente vertraut ist, sowie mit der Aenderung der Oberflächenbeschaffenheit von Schnee, Eis und Fels, bei veränderter Steilheit und wachsender Höhe; daß man die Vorkommnisse berücksichtigt, wo Firn und Fels aneinanderstoßen und klaffende Bergschründe aufweisen; daß man den Verlauf schneebedeckter Gletscherspalten erkennt; daß man aus der Anordnung von Schnee und Eis ersieht, wo Lawinen drohen,

aus den Felsbildungen und eingerissenen Schluchten, wo Steinschläge möglich sind; daß man nicht ängstlich jeder Gefahr ausweicht, sondern die Tageszeit in Rechnung zieht, zu welcher ihr Eintritt unwahrscheinlich ist. Man muß einen Blick für das Menschenmögliche und das entsprechend Unmögliche haben. Mit diesem richtigen Blick, diesem tieferen Verständniß für das Hochgebirge, verbunden mit Ausdauer und Klettertechnik, ist es dem Menschen gelungen, bis zu anscheinend unerreichbaren Punkten vorzudringen.

Die vorstehenden Bemerkungen wenden sich nur an Diejenigen, denen das innere Hochgebirge aus eigener Anschauung nicht bekannt ist; welche dasselbe wohl in seinen äußern Formen kennen, etwa in dem Sinne, wie man ein menschliches Wesen aus seiner Statue kennen lernt; nicht in dem Sinne des Anatomen und Physiologen, der den inneren Bau und den Lebensproceß studirt hat. Denn von den Millionen, welche jährlich die tiefer gelegenen Theile der Alpen besuchen, über fahrbare Joche aus einem Thal in das andere gelangen oder auf sicheren Pfaden schöne Aussichtspunkte erreichen, hat sich doch nur ein kleiner Procentsatz von Leuten abgelöst, welche auch die höchsten Theile des Gebirges wirklich betreten und daran ihre Freude finden. Von dieser stillen Gemeinde erfährt das große Publicum wenig, trotz einer Alpenliteratur, die allein schon durch ihren Umfang bemerkenswerth ist.

Nur wenn einmal der Eine oder der Andere nicht mehr zurückkehrt oder als Leiche auf einem Schlitten sein Hôtel wieder erreicht, so geht ein Geschrei der Entrüstung durch die Zeitungen, und alle frommen Seelen bekreuzen sich, weil „schon wieder" ein leichtsinnig aufs Spiel gesetztes Menschenleben verloren gegangen sei! Was wird denn beklagt? Etwa das Menschenleben, weil es verloren gegangen ist in einer Zeit, wo die Uebervölkerung Alles aus den Fugen zu treiben droht? Zu beklagen sind doch nur die Wenigen, deren Liebe dem Verschiedenen sicher war. Oder ist etwa die allgemeine Menschenliebe im neun-

zehnten Jahrhundert so groß, daß der Verlust Eines Menschen ein Verlust für Alle würde? Wozu also das sentimentale Gehabe bei einem Anlaß, der höchstens daran erinnern kann, daß die Ketten der allgemeinen Verweichlichung doch noch zuweilen zerbrochen werden. Es hat ja noch Niemand den Beweis erbringen können, daß die Welt vollkommen sei; warum also sich wundern oder salbungsvoll werden, wenn ein kleines Uebel im Gefolge eines großen Guten ist?

Als ein großes Gutes aber muß es bezeichnet werden, daß der alte germanische Sinn für Gefahr und physische Kraftbethätigung wieder erweckt wird, weil das Heil der geistigen Fortentwicklung der Nation ganz darauf beruht.

In der Kunst, das Hochgebirge nach allen Richtungen zu durchwandern, steht aus leicht begreiflichen Gründen eine kleine Schar von Alpenbewohnern obenan, welche aus ihrer Bergkenntniß, ihrer Geschicklichkeit und Sicherheit des Trittes ein Metier machen; sie geleiten Reisende auf die Schneegipfel und über Gletscherpässe und sichern sie auf allen Stellen, wo ein Sturz eintreten könnte. Man pflegt sie als Führer ersten Ranges zu bezeichnen und mit Lob zu überschütten. Ihr Charakter ist für uns nicht selten schwer zu ergründen, weil sie anders denken und empfinden als wir. Sie sind aus dem Bauernstande hervorgegangen, von Kindheit auf an harte Arbeit gewöhnt, von Hause aus meist arm — und werden nun durch ihren Beruf eng mit Leuten zusammengeführt, die den höheren Ständen angehören, ihre verfeinerten Sitten auch in den Bergen nicht verleugnen und oft über große Mittel verfügen.

Trotz dieser Gegensätze verwischen sich die socialen Unterschiede zwischen Reisenden und Führern oft in so auffallender Weise, daß der Diener dem Herrn gleichgestellt wird und letzterem zeitenweise sogar Befehle ertheilt. Für jeden Unglücksfall unter ihrer Leitung, gleichviel ob sie schuldig sind oder nicht, werden die Führer zur Verantwortung gezogen, und deshalb beanspruchen sie mit Recht das absolute Commando während einer Expedition. Wenn sie

sich dessen begeben und mit dem Reisenden in Berathung über die nächsten Maßregeln und über die Fortsetzung des Weges treten, so geschieht es entweder zum Schein — ein Act vollendeter Schmeichelei — oder es geschieht aus Noth. Denn es kommen Lagen vor, wo die Rolle der Superiorität von dem Führer auf den Reisenden übergeht; wo Bergkenntniß und Technik in die zweite Stelle treten, der moralische Muth in die erste; und dieser kann in dem welterfahrenen, kletternden Philosophen zu höherer Ausbildung gelangt sein, als in dem Führer, der außerdem fast immer Frau und Kinder hat.

Der einzelne Reisende — und wäre er noch so vertraut mit den Bergen — bleibt jederzeit auf die Mitnahme von Führern angewiesen; denn nur ein Zusammenwirken mehrerer Personen ermöglicht die Ausführung der großen Expeditionen. Die gegenseitige Hilfeleistung vermindert für den Einzelnen die Arbeit, erhöht die Sicherung gegen gewisse Gefahren, macht manche Terrainschwierigkeiten allein überwindbar. Nichts Leichteres für den Eingeweihten, als eine steile Eiswand zu erklettern, wenn Stufen geschlagen sind; nichts Anstrengenderes, als diese Stufen mit der Axt in dem harten Material zu schlagen; diese Arbeit theilt sich also nach Maßgabe der arbeitsfähigen Gefährten. Wenn Schneebrücken über Gletscherspalten und Bergschründen brechen, und die Constellation nicht gar zu ungünstig ist, so kann der Durchbrechende mit dem Seil, welches die Wanderer verbindet, vor dem Fall geschützt und an eine sichere Stelle gezogen werden.

Das ist freilich eine schwierigere Arbeit, als in der Regel angenommen wird; denn es handelt sich dabei nicht bloß um das Heben einer Menschenlast; es muß auch der Widerstand überwunden werden, den das einschneidende Seil und der vielleicht eingepreßte Mann von dem Schnee erfährt. Aus diesem Grunde ist eine Expedition zu Zweit, statt zu Dritt, gefährlich, und wird die Wirkung des Seiles häufiger die sein, daß der Stehengebliebene hinabgezogen, als daß der Durchgebrochene aufgezogen wird.

Auch im Felſenterrain und in zerklüfteten Eislabyrinthen ſind ſelbſt geſchickte Kletterer zuweilen auf einander und das ſie verbindende Seil angewieſen. Wo z. B. mauerartige Bildungen auftreten, hat ſchon der erſte Mann die Schultern des zweiten als Stufe benutzt und letzteren mit dem Seil nachgezogen. Wenn ein unbekannter Abſtieg gemacht wird, etwa bei dem Ueberſchreiten von Jochen oder dem Traverſiren von Bergſpitzen, ſo kommen Stellen vor, wo man keinen Ausweg mehr ſieht; dann muß ſich ein Mann am Seil hinunterlaſſen, um an paſſenderer Stelle auszuſpähen, ob das Weiterkommen nicht doch möglich ſei.

Ferner werden gleichberechtigte Gefährten, wo immer Zweifel entſtehen, ſich berathen, alſo durch ihre Erfahrung gegenſeitig unterſtützen können; und endlich muß berückſichtigt werden, daß das bloße Bewußtſein, nicht allein zu ſein, an ſich etwas Beruhigendes hat. Ich weiß, was es heißt, allein in der Bergwildniß zu wandern; denn ich habe einſam — von allem Lebendigen abgetrennt — auf einer Höhe von 5400 Metern geſtanden.

Es verſtand ſich daher ganz von ſelbſt und griff am tiefſten in die Vorbereitungen zu der Andesreiſe ein, daß ich mich nach einem paſſenden Gefährten umſah, nach einem jener Leute, die ich oben als Führer erſten Ranges bezeichnete. Es ſchien kaum möglich, eine beſſere Wahl zu treffen, als ich es that; wenigſtens hätte ſich keine andere beſſer motiviren laſſen. Der Führer und ich waren nämlich ein Jahr vor der Abreiſe nach Chile, gewiſſermaßen zur gegenſeitigen Prüfung, in ein Gebirge gezogen, das uns Beiden unbekannt war: in die Alpen des Dauphiné. Wir hatten uns dort unſere eigenen Wege geſucht und gerade ſo gelebt, wie wir vermuthlich bei den großen Andesbeſteigungen würden leben müſſen. Mein Begleiter faßte ſchnell Zutrauen zu mir — ſo ſchien es wenigſtens; denn er ſprach aus freien Stücken den Wunſch aus, mit mir nach Amerika zu reiſen. Seine Fachkenntniſſe und ſeine Geſchicklichkeit ſind von Allen

gepriesen worden, denen er Dienste leistete; am lautesten vielleicht von mir selber. An meiner Werthschätzung für das Außergewöhnliche seiner Leistungen haben weder die Zeit noch andere Einflüsse etwas zu ändern vermocht.

Des Mannes einmal sicher, konnte ich mit ruhiger Zuversicht auf das Gelingen meiner Pläne blicken und ihre äußere Durchführung nach dem Vorbilde der angedeuteten Alpenreise gestalten. Mochten die südamerikanischen Begleiter beschaffen sein, wie sie wollten; nicht weiter gehen, als ihre Pferde und Maulthiere: wir wußten, was wir ohne andere Begleitung gemeinsam auszuführen im Stande waren. Wir rechneten darauf, die höchsten Gipfel allein zu erreichen und das letzte Biwak in der Höhe in einem gemeinsamen Schlafsack zu überstehen. Hatten wir doch andere Biwaks mitten im Eis ohne allen Schutz überstanden!

Die Rechnung war, wie ich heut zu sagen berechtigt bin, durchaus richtig; nur in Einem Punkte war sie falsch. Der Führer, welcher sich nicht ungern den stärksten Mann im Wallis nennen hörte, wurde mit wachsender Entfernung von der Heimat kränker und kränker; sehr bald nach dem Betreten des chilenischen Bodens bestand er auf seiner ungesäumten Heimkehr. Die höchste Höhe, welche er in Chile erreichte, war das deutsche Hospital der Hafenstadt Valparaiso.

Drittes Capitel.

Von Europa nach Chile. — Weg über die Landenge von Panamá. — Stand der Durchstichsarbeiten im Jahre 1883. — Weg über Montevideo quer durch Argentinien nach Chile. — Weg durch die Magalhães-straße. — Die Existenz auf langen Seereisen. — Rio de Janeiro. — Fahrt in der Magalhãesstraße. — Punta Arenas. — Die deutsche Expedition zur Beobachtung des Venusdurchgangs. — Cap Pilar und der Austritt in den Stillen Ocean. — Dreitägiges Ungemach. — Starke Barometerschwankungen.

Es gibt drei Wege, auf denen man in etwa sechs Wochen von Europa nach Chile gelangen kann. Der eine geht über Panamá, verlangt also, behuf Uebergangs aus dem Atlantischen in den Pacifischen Ocean eine Unterbrechung der Seefahrt. In früheren Jahren wurde der interoceanische Verkehr auf diesem Landwege ausschließlich durch Maulthiere vermittelt; später trat eine Eisenbahn an die Stelle, und ihre exorbitanten Beförderungspreise gewähren noch heut den Passagieren ein nie versiegendes Gesprächsthema. Die Zeit ist vielleicht nicht fern, wo der Weltverkehr in der mächtigeren Ader des Canals von Panamá pulsiren wird.

Schon jetzt kann man die Durchschnittslinie an vielen Stellen verfolgen. Im Jahre 1883 waren die Arbeiten bereits weit vorgeschritten; der sumpfverpestete, mosquitoreiche Tropenwald, dessen saftiges, lebhaftes Grün dem Auge kaum noch wohl thut, wird jetzt von Menschenhand bemeistert, ausgerodet und mit Instrumenten nivellirt. Staffelweise erheben sich an den Lehmhängen schuppenartige Bauten oder auch sauber hergestellte

Wohnhäuser aus Planken, je nach der Stellung der zur Mitarbeit Berufenen; kleine Arbeitslocomotiven auf interimistischen Geleisen erinnern durch ihre Namen Somme, Sâone und ähnliche daran, daß der geniale Lesseps der Unternehmung vorläufig noch einen französischen Stempel bewahrt.

Als ich den Blick auf dieses Wirrsal von Erddämmen, durchschnittenen Wäldern, Negerhütten, weißen und schwarzen Arbeitern, europäischen Maschinen aller Art — das Ganze verknüpft durch einen tropischen Regen — fallen ließ, da drängte sich mir die Erinnerung an die Gotthardbahn auf, wo das Streben, der unwilligen Natur einen Verkehrsweg aufzuzwingen, sich nicht minder kühn offenbarte; hier der Schienenweg, durchbohrtes Gestein, aufgedämmte Felsenhänge, überbrückte Abgründe, die rauschenden Wasser von Reuß und Tessin; dort eine träge, miasmengeschwängerte Masse, überwuchert von verrätherischem Grün, bedeckt mit menschenfeindlichem Sumpfland — heut noch das Trennungsglied zweier Meere, über ein Kleines ihre Verbindungsstraße. Wer weiß, ob man dem 19. Jahrhundert diese Arbeiten und die am Suez-Canal durchgeführten, nicht einmal ebenso hoch anrechnen wird, wie wir den alten Aegyptern ihre Bauten.

Der zweite Weg von Liverpool nach Valparaiso beschränkt die Seefahrt auf den Atlantischen Ocean und bietet die meiste Abwechslung. Denn auf die Meerespassage, die in Montevideo oder in Buenos Aires endet, folgt eine kurze Flußfahrt bis Rosario; hier setzt man sich auf die Eisenbahn und fährt quer durch Argentinien bis Mendoza, wo Maulthiere bestiegen werden und die Cordillere in fünf Tagen auf relativ guten Pfaden überschritten wird. In dem chilenischen Santa Rosa de los Andes erreicht man die Eisenbahn von Neuem und fährt in wenigen Stunden nach Valparaiso. Wegen der Cordillerenüberschreitung, — die übrigens nicht höher als 3750 Meter, im schlimmsten Fall 3900 Meter hoch führt — muß diese Reise in die gute Jahreszeit, October bis April, verlegt werden. Im Mai kann die Passage schon gefährlich werden.

Am bequemſten iſt der dritte Weg, und dieſen wählte ich für die Ausreiſe; er iſt der längſte, biegt am weiteſten nach Süden aus und führt durch die Magalhäesſtraße. Der Reiſende legt dabei ca. 10000 Seemeilen auf demſelben Fahrzeug zurück, und während dieſer langen Fahrt hat er ſich jeder Willensäußerung, jedes Handelns zu begeben. Er wird zur vollendeten Paſſivität; ſein geiſtiges Leben dreht ſich um die fixe Idee der Ankunft, aber am Ende der Fahrt iſt dasſelbe bereits in einen ſolchen Marasmus gerathen, daß die Ankunft wegen des damit verbundenen Einpackens als eine unbequeme Störung betrachtet wird.

Das Bewußtſein, ſechs lange Wochen aus der Exiſtenz ſtreichen zu müſſen, wird in den Jahren des energiſchen Schaffens allerdings wohl am härteſten empfunden; aber ich kann mir keine Phaſe des Lebens denken, in welcher der geiſtig und körperlich rüſtige Landbewohner mehr bei einer Seefahrt gewänne, als er opferte. Die acute Seekrankheit, die den Einen befällt, den Andern verſchont, iſt gar nicht der größte Feind, ſondern jenes chroniſche Leiden, welches erzeugt wird durch das Continuirliche der Schiffsſchwankungen, durch das Vibriren der Schraube, durch die öde Monotonie eines leeren, unfähigen Daſeins in einem unabſehbar ſcheinenden Zeitintervall. Es hat mir ſtets eine kleine Abwechslung bereitet, das Leben Derjenigen zu beobachten, welche ſich von jeder Seekrankheit frei prieſen; weder ihre Beſchäftigungen noch ihre Unterhaltung verriethen, daß ſie höher als ihre leidenden Brüder ſtanden; ſie waren eben auch krank, und gönnten ſich nicht einmal die unſchuldigen Freuden der Selbſtironie.

Man muß nur gewiſſenhaft ein Journal an Bord führen, die kleinen täglichen Vorkommniſſe und die eigenen, kaum minder bedeutungsloſen Gedanken darin eintragen, um ſich ſpäter, wenn die einſchmeichelnde, zur Täuſchung ſtets bereite Erinnerung ihr Spiel treibt, gegenwärtig zu halten, wie die Wirklichkeit beſchaffen war.

Druck von J. B. Obernetter in München.

2. Gletschergeschliffener Fels bei Agua de la Vida (1628 m).

Druck von J. B. Obernetter in München.

Man spricht von der Schönheit, von der Großartigkeit des Meeres, an dem man sich nicht satt sehen könne! Am Strande und im sichern Port ist das wohl zu verstehen, nicht aber, wenn man gefangen sitzt zwischen den hölzernen oder eisernen Planken. Dann wandelt sich die Größe in Monotonie, und selten vermag man den Blick mit wärmerer Theilnahme über das gleichmäßige nasse Rund schweifen zu lassen, zu dessen ewigem Mittelpunkt man verdammt zu sein scheint. Nur die Extreme in der Gestaltung der Meeresoberfläche gewähren noch Reiz: eine spiegelglatte See oder die aufgethürmten Wogenmassen eines windgepeitschten Meeres.

Auf unserer Fahrt durch den Atlantischen Ocean durchmaßen wir mehr als 100 Breitegrade in südlicher Richtung und mußten dann im Stillen Ocean nach Norden rückläufig werden, um den bei Montevideo überschrittenen Parallel von Valparaiso wieder zu gewinnen. Daher läuft die Fahrt durch sehr verschiedene Klimate, die sich trotz der ausgleichenden Wirkung des Wassers auch auf hoher See durch sehr verschiedene Tagestemperaturen zu erkennen geben.

Wir segelten am 6. September 1882 mit der „Araucania", der Pacific-Steam-Navigation-Company gehörig, von Liverpool und passirten sechzehn Tage später den Aequator, fast genau zur Zeit des Herbstäquinoctiums; wurden also während dieses kurzen Intervalls aus dem beginnenden nordischen Herbst in die Mitte eines Aequatorialsommers versetzt. Fast gleichzeitig mit der Sonne traten wir nunmehr in die südliche Hemisphäre ein, für welche der Durchgang durch den Herbstpunkt den Beginn des Frühlings bedeutet und nicht wie bei uns: des Herbstes. Wir entfernten uns mehr und mehr vom Aequator, und nach wiederum sechzehn Tagen stand die Frühlingssonne der Magalhäesstraße so hoch, wie die Herbstsonne in Liverpool gestanden hatte; nur daß jetzt das Tagesgestirn im Norden culminirte.

Aber hier im hohen Süden war es viel kälter; denn der Winter war eben erst zu Ende gegangen. Nach dem Passiren der Tropen

hatten wir uns über die Temperaturabnahme gefreut, aber der Sprung von 28° auf 7° C. war doch zu groß, als daß wir nicht gern wieder nord- d. h. äquatorwärts gesteuert wären. Von dem südlichsten Punkt der Magalhäesstraße aus durchmaßen wir noch 20 Breitegrade und erreichten Valparaiso am 15. October 1882 unter dem Wehen herrlicher Frühlingslüfte. Dabei hatten wir uns westlich so weit verschoben, daß meine Uhren, welche noch immer Berliner Zeit anzeigten, nunmehr um 5 Stunden 36 Minuten vorauseilten; der Ausdehnung nach beträgt die durchsegelte Strecke etwa neun Zehntel des halben Erdumfangs.

Daß so weite Fahrt nichts Anderes als eine bloße Ortsverschiebung in meiner Erinnerung vorstellte, wäre allerdings eine ungerechte Behauptung. Die großen Postdampfer laufen diesen und jenen Ort an, und den Passagieren ist Gelegenheit gegeben, aus der Berührung mit dem Erdboden neue Kraft zu schöpfen, die Gedanken aus ihrer Lethargie aufzurütteln und die fremdgewordene Welt des festen Landes anzustaunen. Einen solchen Dienst leistete mir Rio de Janeiro, wo ich den südamerikanischen Continent zum ersten Mal betrat, wo ich zum ersten Mal ungestraft unter Palmen wandelte, wo ich lernte, die Tropen reuelos zu bewundern, ohne Zorn und ohne Leiden.

Wir hatten gerade den lästigsten Theil der Fahrt überstanden, hatten den Tropengürtel durchschnitten, seinen südlichen Saum an der amerikanischen Ostküste erreicht und liefen am Mittag des 28. September in die berühmte Bai von Rio ein. Der Dampfer passirt einige kleine, palmenbestandene Felseilande und läßt zur Rechten ein Fort, zur Linken den oft genannten pão d'azucar, den Zuckerhut, liegen. Der Einblick in die Bucht vertieft sich; links liegt Botafogo, dahinter Rio; auf der gegenüberliegenden Seite Nicterhoy, durch flachgehende Etagendampfer mit der Hauptstadt verbunden; im Fond ankern viele Schiffe, dahinter liegen Inseln. Die Landschaft wird abgeschlossen durch Bergketten, unter denen das „Orgelgebirge" mit seinen orgelpfeifenartigen Spitzen und Felsnadeln zwar

nicht am mächtigsten hervortritt, aber doch am meisten ins Auge fällt.

Das Gemälde ist glänzend und entzückend, war es namentlich am folgenden Tage, wo das Wetter sehr klar wurde, und violette Farbentöne die ferneren Gebirge umkleideten. Ueppiges Grün, hellleuchtende Häuser, schroffe, nackte Felsen, waldüberwucherte Gebirge und die weite, inseldurchbrochene schiffetragende Wasserfläche setzen ein überraschend wirkungsvolles Bild zusammen. Betrachtet man die Landschaft aus der Mitte der Bucht, wo die Entfernung die fremdartigen Vegetationsformen verwischt hat und nur noch die Ueppigkeit des Wachsthums erkennen läßt, so mag wohl die Erinnerung an den Lago maggiore lebendig werden; denn das Urgestein des Beckens, der große Wasserspiegel und die anmuthende Unterbrechung der Vegetation durch leuchtende Ortschaften ist beiden Lagen gemeinsam.

Sobald in einem großen Seehafen die Anker geworfen werden, pflegen die Passagiere, als die Vertreter des zur Hilflosigkeit prädestinirten Theiles der Menschheit, von den Bootsleuten in zudringlicher Weise angeschrien und belästigt zu werden; in Rio war es anders, hier ging Alles ruhig her. Auch am Lande machte mir die Bevölkerung den Eindruck auffallender Höflichkeit und Sanftmuth; sogar die alten Neger, deren man noch viele sieht, hatten etwas Gutmüthiges, und nach dem Leben an Bord war diese allgemeine Milde, welche so gut zu dem weichen Klima und der weichen portugiesischen Sprache paßt, wohlthuend. Die apathische Haltung und das matte, gelbliche Aussehen der Bewohner ließ im Uebrigen deutlich erkennen, daß die Tropen auch in ihren Grenzgebieten nachtheilig auf den Europäer ungemischten Blutes einwirken; doch um so befremdender erschienen diese Leute in ihren, oft eng anschließenden dunklen Röcken und schwarzen Cylinderhüten.

Dafür, daß Brasilien mehr als die halbe Welt mit Kaffee versorgt, wird der Besucher Rio's durch das vortrefflich bereitete und wohlschmeckende Getränk erfreut. Im Uebrigen aber ist

es dem Neuling schwer, in den Schaufenstern der wenig eleganten Läden irgend etwas zu entdecken, was nicht europäischen Ursprungs wäre; einige Zuckerwaaren und künstliche, sehr kunstvoll und graziös hergestellte Federblumen und Federblätter erscheinen als dürftiger Beitrag für den großen Industrie-Weltmarkt.

Ein charakteristischer Zug für Rio ist die starke Entwicklung des Tramwaynetzes; die Wagen sind ausschließlich mit Maulthieren bespannt, und ich benutzte einen derselben, um aufs Land zu fahren, bis an den Fuß eines Höhenzuges, der dreieckförmig in das Meer vorspringt; die Basis des Dreiecks steigt von Rio aus nach Tijuca auf und geht auf der andern Seite wieder zur See nieder.

Die kleine Expedition nach Tijuca, das einige Tausend Fuß hoch gelegen ist, hat gerade im September besonderen Reiz. Kann man sich etwas Besseres wünschen, als mit einem Viererzug kräftiger Maulthiere auf einer breiten, aus Granatgneiß hergestellten Kunststraße, unbelästigt von Mosquitos und Fieberempfindungen, mitten durch Urwald und freigelegte Culturstätten zu fahren; alle Formen tropischer Vegetation, alle Abstufungen tropischer Fülle an seinem Blick vorüberziehen zu lassen; freundliche Wohnstätten in der Höhe zu erreichen und — wenn allmählich das Bild der mastenreichen Bucht Rio's in der Tiefe verschwindet — in einem wohlgepflegten Garten unter sprudelndem Felsenquell ein erfrischendes Bad zu finden? So war dieser Ausflug nach Tijuca beschaffen; so denkt sich der jugendliche Europäer das Reisen in den Tropen als Regel; und so selten gestaltet es sich zu dieser anmuthigen Form, daß die schöne Ausnahme dankbarer Erwähnung werth scheint.

Bei dem Verlassen der Stadt Rio müssen die ungünstigen Eindrücke noch einmal ertragen werden, welche die Landung bot. Zwischen dem Quai und der inneren Stadt schiebt sich der Markt für Lebensmittel ein und wird zur unversiegbaren Quelle des anekelnden Schmutzes, mit dem der Boden bedeckt ist: Aas und saftige zertretene Früchte, Fisch- und Fleischreste verpesten

die Luft und beleidigen das Auge. Es ist unerfindlich, weshalb man in einer Stadt, die ihres gelben Fiebers wegen fast sprichwörtlich ist, einen Zustand duldet, der offenbar so leicht abgestellt werden kann. Aber die tägliche Gewohnheit hat die Menschen stumpf gemacht; nur dem Reisenden, der frisch ankommt und schnell wieder fortgeht, kann sich ihre Wirkung noch mittheilen. Er sieht die Dinge, wie sie sind; das Charakteristische im Guten, wie im Schlimmen fällt ihm noch auf; und eben darin liegt für ihn eine Pflicht, gerade die ersten Eindrücke, deren er sich später gar nicht mehr bewußt wird, durch Niederschreiben festzuhalten.

Der milde Glanz Rio's verklärt noch heut die Erinnerung an denjenigen Theil meiner Reise, welcher mit der explorirenden Thätigkeit nichts zu thun hat; in einen schroffen Gegensatz dazu stellte sich unser Austritt aus der Magalhães-Straße in die Südsee.

Am 7. October hatte die „Araucania" zum letzten Mal die atlantischen Wogen durchschnitten. Am Mittag dieses Tages befanden wir uns nur noch 156 Seemeilen vom Cap Virgin, dem östlichen Wahrzeichen der berühmten Straße, welche Magalhães zum ersten Mal im Jahre 1520 durchfahren hat. Obwohl die Temperatur sich stets nahe bei 8° C. hielt, so ließ die Windstille und das sanfte, kaum merkliche Wogen des Meeres den Tag doch wie das unverhoffte Geschenk eines freundlich einziehenden Frühlings erscheinen.

Auffallender Weise zeigte die Atmosphäre gerade in horizontaler Richtung die größte Durchsichtigkeit und eine Farbenzartheit, deren ich hier, ihrer Seltenheit wegen, Erwähnung thun muß. Man sah lichte Stratuswolken von violett-grauen Tönen sich gegen den grünlich-blauen Hintergrund des überraschend klaren Himmels abheben, während nach oben zu eine einförmige Bewölkung alle Unterschiede verwischte. Die Erscheinung soll jenen Meeren eigenthümlich sein; mir fiel sie sehr auf.

Als der folgende Morgen graute, segelte die „Araucania“ bereits in der Magalhães-Straße; das Thermometer zeigte 7° C., und der Wind blies uns frisch aus West entgegen. Wir dampften durch den „first narrow“, die erste Enge, wo die Wasserfläche 1—2 Seemeilen breit ist. Rechts und links sind die Ufer von 40—50 Fuß hohen Steilabfällen gebildet; oben ist Haide. Es folgte eine zweite Enge, von der ersten durch ein weites Becken getrennt. Das Wasser zeigte ein graues Lauchgrün, ähnlich der Farbe des unteren Rheins. Zuweilen erschienen braune Stellen, wie von Untiefen herrührend; in Wirklichkeit rührten sie von einer unvollständigen Mischung der Fluthgewässer her. Vielfach ragten große bräunliche Grasklumpen, meist mit einer ausgesprochenen Längendimension, aus der Tiefe zur Oberfläche auf: das Kelpgras, dessen schon Charles Darwin in seinem berühmten Buche, „Reise eines Naturforschers um die Erde“, gedenkt. Wir hielten uns der Nordseite, d. h. dem Continent näher, als der Südseite, dem Feuerlande. Der Blick gegen Norden, über den grünlichen Strom, auf den kahlen, 2—300 Fuß geschätzten Küstenabhang erinnerte an eine winterliche Flußfahrt längs des Rheingaues.

Obwohl der Westwind mit gleichmäßiger Stärke wehte und auf der ganzen Wasserfläche weiße Schaumkämme aufwarf, so blieb die Bewegung des Schiffes von diesem rein oberflächlichen Wogenschwall ganz unbeeinflußt. Wir fuhren, wie man auf einem Fluß fährt, und zwar thalabwärts; denn die Fluth des Atlantischen Meeres half uns mit 6—8 Knoten in der Stunde.

Noch im Laufe des Vormittags passirten wir die zweite Enge, dann die Felsinsel Elisabeth, und steuerten nun südlich. Rechts und links, weit hinter den flachen Uferſäumen, erschienen Bergrücken, oben mit Schnee bedeckt: die ersten Schneeberge, welche mir in Amerika zu Gesicht kamen.

Der heitere Tag zeigte den Himmel in schönem Blau, stellenweis mit milchigen Windwolken, die stets eine Neigung zur Feder-

wolken- oder Kometenschweifbildung verriethen. Am Horizont lagerten Haufenwolken mit schöner Nüancirung und Zeichnung, wie sie meist nur in den Tropen, zur Zeit der großen Regen zu beobachten sind; gegen Südsüdwest hing eine Wolkenschicht mit den breiten Farbenbändern eines verlöschenden Regenbogens. Einige weiße Möven folgten dem Schiff: die einzigen Vögel, welche wir bis dahin in der Straße gesehen hatten. Die Steilabhänge des Ufers ließen hier und da einen Hauch grüner Vegetation erkennen; Bäume konnten nicht constatirt werden; der Gesammteindruck war der der Sterilität. Wenige Monate später, in der Hochsommerzeit, mochte der unfruchtbare Charakter verschwunden sein.

Bisher konnte nichts von der oft gerühmten pittoresken Scenerie der Magalhães-Straße wahrgenommen werden, aber mit der Annäherung an Punta Arenas, vollzog sich allmählich ein Wechsel, und Schneeberge, zu 3000 bis 4000 Fuß Höhe geschätzt, kamen in Sicht.

Punta Arenas, Sandspitze, ist die südlichst gelegene Ortschaft Chile's, und hier betrat ich zum ersten Mal chilenischen Boden. Die Landung ging sehr leicht von Statten, während stürmische Winde das Löschen und Laden zuweilen unmöglich machen. Der Ort liegt am Fuß eines entwaldeten, langgestreckten Rückens, der von höheren Bergen — einem Waldgebirge, wie der Odenwald — überragt wird. Gegenüber, nach Süden, über die Wasserfläche fort, in 20—30 Seemeilen Entfernung, hebt sich ein Schneegebirge von schönen Formen aus den Fluthen, wie eine im Meere schwimmende Alpenkette.

Mit seinen niedrigen Bretterhäusern, den grundlosen Straßen und den vielen Branntweinläden gleicht der Ort einer vorgeschobenen Ansiedelung von Goldgräbern. Ich verließ ihn mit einer unbestimmten Erinnerung an langbeinige Hunde, Schweine, Hühner, Enten, Ochsen, araucanische Mischlinge, Pferde und Reiter.

Und dieser unwirthliche Ort sollte schon in der aller-

nächsten Zeit die classische Stätte für die Beobachtung eines Phänomens werden, das den Scharfsinn der Astronomen, die Ruhe der Beobachter, die Geschicklichkeit der Mechaniker herausforderte; hier sollte am 6. December 1882 der Vorübergang der Venus vor der Sonnenscheibe beobachtet werden, und zwar von einer Expedition deutscher Gelehrter.

Für die Lösung des Endproblems, d. h. für die Bestimmung der Sonnenparallaxe, hatten Beobachtungen zu Punta Arenas — weil es weit gegen den Südpol vorgeschoben ist — besondere Wichtigkeit. Deshalb begab sich der Vorsitzende der Commission, welche von Seiten Deutschlands mit der Vorbereitung und Ausführung aller auf das Phänomen bezüglichen Arbeiten betraut war, persönlich in diese Oede. Das Opfer war um so größer, als die ungünstigen Witterungsverhältnisse leicht das ganze Unternehmen hinfällig machen konnten. Zum Glück erwies sich jener 6. December für Punta Arenas gnädig, und von der etwa sechsstündigen Dauer des Vorübergangs ging der Beobachtung kaum eine Stunde verloren. So wurde Herrn Auwers, in dessen Person sich Deutschlands Antheil an der astronomischen Verwerthung der beiden letzten Venusdurchgänge verkörpert, eine ähnliche Genugthuung zu Theil, wie dem Feldherrn, der einen fein ersonnenen Schlachtplan in die gewonnene Schlacht umgesetzt hat; und wie einst Pariser Akademiker eine Gradmessung in Ecuador ausführten, um die Dimensionen der Erde ermitteln zu helfen, so führte nun ein Berliner Akademiker an der Südspitze Araucaniens eine Messung aus, welche für die Entfernung der Erde von der Sonne das Analoge leistete.

Nach kurzem Aufenthalt segelten wir noch vor Anbruch der Nacht weiter und erreichten nach etwa fünfstündiger Fahrt den 54. Breitegrad und damit unsern südlichsten Punkt, das Cap Froward. Ich blieb die halbe Nacht auf Deck, um eine Vorstellung von der Landschaft zu erhalten, die sich nun völlig änderte. Die Straße wurde enger, Felsenberge bildeten die Ufer.

Aber erst der folgende Morgen — wir näherten uns bereits dem Stillen Ocean — zeigte das eigenthümliche Bild mit hinreichender Klarheit.

Nicht umsonst hatte man mir das Cap Froward als eine Wetterscheide bezeichnet. Dieser neunte October ließ sich viel unwirscher an, als der Tag zuvor. Es lag etwas in Luft und Beleuchtung, in dem bewegter werdenden Wasser, in den schroffen Felsenriffen, was ernste Spannung erzeugte. Der Wind wehte unheimlich; durch die zerrissenen regensprühenden Wolken warf die Sonne ab und zu ein blasses Licht; kein sanftes Vorland war zu sehen und unvermittelt stürzte das Gestein zur salzigen Fluth ab. Schon wälzte sich die pacifische Dünung heran und umbrandete mit hochaufspritzendem weißen Gischt das pfeilerartige Cap Pilar, den westlichen Markstein der Magalhães-Straße; ringsum standen weiße Wogenkämme, oft in Regenbogenfarben sich auflösend. In diesem wilden Getöse, in dieser zornigen grauen See, im Anblick dieser drohenden Felsenklippen erschien der grüne Schimmer des Pflanzenkleides auf dem Pfeiler des Caps wie ein letzter Gruß aus einer friedlicheren Welt.

Unser gutes Schiff tanzte auf den Wogen, erschien ganz winzig, wenn es sich gerade aufbäumte oder im Begriff stand hinunterzuschießen. Die Maschine arbeitete heftig, und wenn die Schraube sammt dem Schiffshintertheil aus dem Wasser geschleudert wurde, so drehte sie sich in der widerstandslosen Luft mit verdreifachter Geschwindigkeit. In wirbelnder Rotation traf sie dann beim Wiedereintauchen auf den Widerstand des Wassers, das diese ungebrochene Bewegung zu brechen suchte. Hierin eben lag die Gefahr: die Schraube oder der Schraubenschaft mochten der gewaltigen Reaction des Wassers nicht gewachsen sein, zumal wenn der Widerstand noch durch gegenläufige Eigenbewegung der Wassertheilchen gesteigert war; irgend eine, während der Fahrt schadhaft gewordene Stelle konnte zum

Verräther werden; Flügel oder Schaft konnten einen Sprung erhalten, brechen, den Dienſt verſagen. Wenn das in der Nähe des Cap Pilar geſchah, ſo zerſchellte das Schiff rettungslos an den Felſen.

Dieſe Gefahr des Scheiterns, ſobald die Schraube, auch nur für kurze Zeit, unbrauchbar wird, lauert hier faſt beſtändig. Denn die See iſt faſt immer hoch, der Wind faſt immer ſo heftig und ſo ungünſtig, daß für ein Segelmanöver keine Zeit bleibt. Die Schiffe der Pacific Steam Navigation Company, der einzigen, welche auf dieſem Wege regelmäßige Fahrten unterhält, ſind die ſeetüchtigſten Fahrzeuge der Welt, und nur daraus erklärt es ſich, daß kaum je ein Unglück eintritt, und daß die Paſſage der Straße leichten Herzens unternommen wird. Aber ich werde nie die ernſte Miene eines Herrn vergeſſen, der neben mir auf Deck ſtand und ſein Auge auf Cap Pilar heftete. Jahre hindurch hatte er als früherer Capitän der eben genannten Linie dieſe Fahrt geleitet; er wußte alſo, was ſie bedeutete, und ſah ſo ernſt aus, weil er Frau und Kinder mit ſich an Bord hatte.

Meine Lebenserinnerungen durften bereits einen Schiffbruch verzeichnen, noch dazu einen, welcher in fünf Secunden aus einem neuerbauten Steamer ein vollſtändiges Wrack machte; er war der „Nigretia“ widerfahren, am 14. Juni 1873, in den weſtafrikaniſchen Gewäſſern. Trotz des neunjährigen Zeitintervalls erſtanden die alten Schreckbilder nun wieder mit unheimlicher Friſche. Wo eigenes Handeln ausgeſchloſſen iſt, da heißt es: Stillhalten, wenn auch mit zuſammengebiſſenen Zähnen, Aber ich ließ für mich gelten, was der größte Staatsmann einem jungen Fürſten vor Antritt einer gefährlichen Thronbeſteigung geſagt haben ſoll: „Es wird 'mal eine hübſche Erinnerung ſein“; und das iſt ſie in der That geworden. Es vermiſcht ſich mit ihr noch die Bewunderung für die kühnen Seefahrer gleich Magalhães, welche zuerſt die unbekannten Meere

durchfuhren, ohne Seekarten, ohne Kenntniß der Winde, Strömungen, Untiefen und Klippen.

Allmählich tauchten neue Riffe auf, während der Dampfer seinen Cours änderte. Drei Stunden nach dem Eintritt in den Pacifischen Ocean erschienen rechter Hand die Felsen, welche man die vier Evangelisten nennt; sie sind von einer stets brandenden See umfluthet, und wenn man sie im Rücken hat, so gilt das Schlimmste für überstanden.

Das äußere Ungemach überdauerte allerdings die Gefahr. Noch zwei Tage lang wurden wir auf der grauen See unter grauem Himmel hin und her geworfen. Man konnte nicht liegen, nicht sitzen, nicht gehen; alle Sachen schwankten, viele stürzten, rollten dann auf dem Boden; aus Ecken und Winkeln knarrten ächzende Geräusche hervor, — eine wahre Walpurgisnacht zur See. Man aß mit Unlust, schlief gar nicht, die menschliche Existenz war jeder Freudigkeit und jeder Würde beraubt. Es gab nur eine Unterhaltung, nämlich: dem tapferen Spiel der Möven, Captauben und mächtigen Albatrosse zuzusehen, welche schwebend die Wellenkämme streiften, gegen den Wind flogen, das Schiff umkreisten, und deren willkommenes Spielzeug die tobende See war. Das konnte allerdings dem reflectirenden Zuschauer die Mannigfaltigkeit der belebten Schöpfung zu Gemüthe führen. Welch' ein Contrast zwischen den lebenskräftigen Thieren und der eigenen Verkommenheit!

Mit dem Wiedererreichen des 45° S. Br. gelangten wir in eine ruhigere See. Nun hörten auch die starken Barometerschwankungen auf, welche andeuteten, daß wir uns vom 54° S. Br. an durch Gebiete sehr verschiedenen Luftdrucks bewegt hatten. Ich beobachtete mit einem zuverlässigen, verglichenen Aneroid. Während man 760—762 mm als mittleren Luftdruck auf dem Meeresspiegel annimmt, fand ich am 8. October Abends bei Cap Froward in der Magalhães-Straße nur 751 mm; am folgenden Morgen, kurz ehe wir die Straße

verließen, bei 8° C., 749 mm. Nun aber begann eine rapide Steigung, so daß sieben Stunden später, am Nachmittag des 9. October, 762 mm abgelesen wurden. Am 10. October, um 9½ Uhr Vormittags, stellte das Maximum mit 769 mm ein; nach sieben Stunden fiel das Barometer auf 766 mm und am 11. October war der normale Stand von 762 mm wieder erreicht.

Die Magalhães-Straße ist nicht der einzige Weg, auf dem man in jenen hohen Breiten vom Atlantischen zum Stillen Ocean gelangen kann. Die Südspitze Amerika's ist in viele Inseln zerklüftet, denen schiffbare Canäle entsprechen; schiffbar wenigstens für kleinere Fahrzeuge. Wegen seiner Schönheit und seiner ins Meer fallenden Gletscher berühmt ist der Smyth-Channel. Aber diese Straße ist an einer Stelle so eng und gewunden, daß sie für die großen Dampfer der „Pacific Steam Navigation Company" gefährlich erachtet und von den Versicherungsgesellschaften nicht länger gestattet wird. Dagegen laufen die kleinen Dampfer der Hamburger „Kosmoslinie", die ihrer Solidität wegen sehr geschätzt ist, durch den Smyth-Channel; er zweigt sich von dem westlichen Ende der Magalhães-Straße ab und tritt weit nördlich von dieser in das Meer.

Am 15. October lief die „Araucania" in den Hafen von Valparaiso ein, von dem aus bei klarem Wetter der höchste Andesgipfel, der Aconcagua, sichtbar ist. Die angenehmsten Eindrücke wurden mir bei der Ankunft zu Theil, und noch ehe ich den festen Boden betrat, hatte ich aufgehört, mich als Fremdling zu fühlen. Von Seiten der chilenischen Regierung waren bereits Anordnungen getroffen worden, daß mein ganzes Gepäck zollfrei und uneröffnet passiren konnte; der Verweser des deutschen General-Consulats, Herr Schmidt-Ern, holte mich von Bord, und der deutsche Minister-Resident, Freiherr Schenck zu Schweinsberg, sandte mir eine Begrüßungsdepesche aus der Hauptstadt Santiago.

Das verdankte ich den officiellen Empfehlungen unseres Auswärtigen Amtes, den privaten Empfehlungen sehr hoch

ſtehender Freunde, dem vermittelnden Einfluß von Guillermo Matta's, chileniſchen Geſandten in Berlin, dem Wohlwollen ſeiner Regierung für meine wiſſenſchaftlichen Reiſezwecke und der perſönlichen Liebenswürdigkeit derer, welche zur Vertretung des deutſchen Reiches in Chile berufen waren.

So günſtige Chancen werden ſelten einem Reiſenden geboten; an mir lag es nun, ſie auszunutzen.

Viertes Capitel.

Ankunft in Valparaiso. — Ausgezeichneter Empfang. — Ausflug nach Viña del Mar. — Zauber der ersten Eindrücke. — Angesehene Deutsche Colonie in Valparaiso. — Die Eisenbahn nach Santiago. — Physiognomie der Landschaft zwischen Valparaiso und Santiago. — Der wesentliche Unterschied zwischen beiden Städten. — Die Aussicht vom Felshügel Santa Lucia. — Die Andescordilleren zum ersten Male nahe gerückt. — Der deutsche Ministerresident Freiherr Schenck zu Schweinsberg. — Gemeinsamer Ausflug nach Longotomo. — Eine chilenische Wagenfahrt durch das Land. — Bedeutung des Großgrundbesitzes für Chile. — Ein Blick auf den Aconcagua. — Vegetationsverhältnisse und Landschaftsphysiognomie. — Ueber Wüstenfloren. — Reitpferde, ihre Behandlung und Zäumung. — Das Zähmen junger Pferde. — Rückkehr nach Santiago. — Eine große Enttäuschung.

Wenige Stunden nach Abschluß der sechswöchentlichen Seereise begab ich mich mit der Eisenbahn von Valparaiso nach dem nahe gelegenen Seebade Viña del Mar, stieg daselbst zu Pferde und ritt an der Seite meines liebenswürdigen Schützers, des Herrn Schmidt-Ern, durch das Land. Eine so plötzliche und so gründliche Aenderung der Situation weckte mich wie aus einem langen Schlaf und brachte dann unvermittelt eine berauschende Wirkung hervor.

Konnte es auch anders sein? Noch dröhnten die regelmäßig in der Secunde erfolgenden Umdrehungen der Schiffsschraube in meinem Körper nach; denn drei Millionen Umdrehungen hatten uns von Liverpool nach Valparaiso gebracht; noch war die Erinnerung an Gefangenschaft, schwankenden Boden, Schiffsgeruch und ein mit Widerstreben aufgesuchtes Lager lebendig; noch war der Eindruck nicht verwischt, daß die

Seereise bis an das Ende aller Zeiten dauern würde — und nun sprengte ich auf gutem Roß über einen Boden dahin, an dem Alles fremdartig war; athmete eine Luft, die den Lebensgeistern ihre Kraft und Freudigkeit wiedergab; war umfangen von einer Atmosphäre, so durchsichtig und lichterfüllt, daß die gewohnten Schätzungen von Nah und Fern ins Schwanken geriethen. Wie ausgedörrter Wüstenboden das Wasser, so nahm ich die fremden Eindrücke auf, und als ich mich Abends zur Ruhe begab, zog ein Wirrsal angenehmer Bilder an mir vorüber.

Noch einmal sah ich das meerumspülte Vorland aus der salzigen Fluth aufsteigen; sah die Frühlingsblumen, die seinem harten Schoß in wechselnder Farbenpracht entsprossen; die wasserzerrissenen Schluchten, in deren Grunde dichtes Buschwerk sein starres, immergrünes Laub entfaltet. Fremdlingen gleich ragten kurzstämmige Palmen vereinzelt auf, die äußersten Vorposten der Tropen, deren liebste Kinder sie sind. Inmitten dieser Scenerie, umspielt von den belebenden Reizen eines trockenen Klima's hatte ich gestanden; es hatte der Blick über die blaue, weithin geglättete Südsee geschweift und war er gebannt worden durch den Aconcagua, der in der Ferne, jenseit der Andes-Wasserscheide, in einsamer Majestät massig und blendend sich aufbaute.

In nordnordwestlicher Richtung öffnet sich gegen das Meer die Thalmulde, in welcher Valparaiso liegt. Die spanischen Eroberer gaben ihr den Namen „Paradiesthal" (paraiso = Paradies), und die Stadt nahm dann diesen Namen für sich in Anspruch. Sie hat sich zum mächtigsten Handelsplatze längs der ganzen Westküste Südamerika's entwickelt, obwohl der Hafen bei nördlichen Winden den Schiffen keinen genügenden Schutz gewährt. Aber die Lücke, welche durch diese Ungunst der Natur geschaffen wurde, wird durch die betriebsame Emsigkeit der ansässigen europäischen Kaufleute und durch die geordneten politischen Zustände wieder ausgeglichen.

Das Gehänge des Thalkessels ist fingerartig gegliedert, so daß kleine Bergrücken mit Schluchten und Seitenthälchen abwechseln.

Die Wohnstätten, welche in der Tiefe am gedrängtesten stehen, breiten sich allmählich aus und verlieren sich in der Höhe. Je nach der Richtung, welche man beim Aufsteigen vom Hafenquai einschlägt, erhält man sehr verschiedene Eindrücke von den einzelnen Quartieren. Auf einem der Rücken, dem Cerro allegre, haben sich beispielsweise viele wohlhabende deutsche Familien niedergelassen, während andere Rücken und Schluchten dem armen Proletariat zur Ansiedelung dienen. Hat man die Stadt hinter sich, so wandert man, langsam ansteigend, über harten Thonboden, das Verwitterungsproduct alter krystallinischer Schiefer; an einigen Stellen läßt sich der Uebergang aus dem anstehenden frischen Gestein zu dem an Ort und Stelle gebliebenen Zersetzungsproduct sehr deutlich verfolgen.

Das Gefühl, in einem fremden Lande zu sein, wurde vornehmlich durch die Vegetation lebendig bei mir erhalten; denn die fremden Formen der Quiscocacteen, der ananasartigen Bromeliaceen (Cardones), des Coligue-Rohres und anderer Pflanzen, welche ein trockenes Klima verrathen, traten dem Auge überall entgegen. In den Schluchten, von denen das Gehänge vielfach durchsetzt wird, und wo sich die Vegetation dichter zusammendrängt, hat der Sammler während der Frühlingsmonate des October und November reiche Ausbeute zu erwarten. Dagegen würde der Jäger, vielleicht auch der Zoologe, sehr unbefriedigt heimkehren.

In der Stadt selbst hat man weniger, als beispielsweise in irgend einer italienischen Stadt, das Bewußtsein, in einem fremden Lande zu sein. Wüßte der Reisende nicht, wo er wäre, so bliebe er nach Beendigung eines Spaziergangs durch den Geschäftstheil der Stadt gänzlich rathlos über die Nationalität der Bewohner. Auf den blankgeputzten Messingschildern der großen Geschäftshäuser liest man meist deutsche und englische Namen; höchstens daß Karl durch Carlos, „Gebrüder" durch Hermanos ersetzt ist: auch hört man mehr Englisch und Deutsch sprechen, als Spanisch, die Sprache des Landes.

Druck von J. B. Obernetter in München.

3. Der „Terrassenberg“ (3300 m) im Cypressenthal.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Ich entsinne mich keiner außereuropäischen Stadt (Buenos Aires, die Hauptstadt Argentiniens, ist mir unbekannt), welche so viel europäisches Gepräge besäße, wie Valparaiso, — was doch um so mehr zu verwundern ist, als alle Gebrauchsgegenstände den langen Weg von Europa durch die Magelhäesstraße nehmen müssen.

Der Umstand, daß eine sehr ansehnliche deutsche Colonie in Valparaiso ansässig ist, kam mir nach vielen Richtungen hin zu statten. Ueberall wurde ich mit großer Zuvorkommenheit aufgenommen, und keiner der Herren ließ mich die Abhängigkeit empfinden, in welche der Reisende naturgemäß geräth, wenn er anfängt, sich auf fremdem Boden zu bewegen. Im Gegentheil war ein Jeder bemüht, mir durch die That statt der sonst viel beliebteren schönen Redensarten zu dienen.

Nach neuntägigem Aufenthalt verließ ich Valparaiso, um nach Santiago, der Hauptstadt Chile's, zu fahren. Der Schweizerführer, dessen bereits früher gedacht ist, mußte im Hospital zurückgelassen werden, — und ich blickte um so rathloser in die Zukunft, als in Valparaiso nichts Sicheres über die Möglichkeit, passende Leute und Thiere für die Gebirgsreise zu erhalten, in Erfahrung gebracht werden konnte.

Zwischen Valparaiso und der Hauptstadt schiebt sich die schöne Cordillera de la Costa, die Küstencordillere, ein; sie ist so weit erstreckt, wie Chile selbst, läuft der hohen Andeskette parallel und erhebt sich auf dem verhältnißmäßig schmalen, pacifischen Litoral der letzteren. Vermöge dieser Lage zwischen Südsee und Andes, sowie wegen ihrer Erhebung — 2000 m im centralen Chile — ist sie reich an herrlichen Aussichtspunkten, von denen die Campana de Quillota besonders berühmt ist. Die Einsenkung zwischen der Cordillera de la Costa und der Cordillera de los Andes bildet das Hauptareal für den bewohnten und angebauten Theil Chile's: das sogenannte Längsthal.

Die Eisenbahn, durch welche Valparaiso und Santiago mit einander verbunden werden, hat eine Länge von 184 Kilometern

und führt in fünfstündiger Fahrt von dem einen Ort zum andern. Es ist für den Reisenden ein nicht zu unterschätzender Vortheil, wenn er ein fremdes Land sogleich nach dem ersten Betreten schnell durcheilen kann. Das Zustandekommen neuer Eindrücke erregt fast immer unser Interesse, und dieses geistige Vergnügen vertieft sich, wenn die neuen Eindrücke in rascher Folge wechseln. Wir vergleichen dann, und indem wir nach dem Warum? der Unterschiede fragen, schälen sich naturgemäß einige der Aufgaben heraus, deren Lösung dem weiteren Verlauf der Reise vorbehalten bleibt. Auch hebt die schnelle Fahrt durch die schnelle Folge der Bilder das Eigenartige in den einzelnen Landabschnitten meist deutlich hervor; sie dienen sich gegenseitig als Folie. Durch das Fixiren erster Eindrücke sammeln wir charakteristisches Material, das freilich im Verlauf der Reise bearbeitet sein will; denn eine Reise, die nur aus ersten Eindrücken besteht und geschildert wird, gleicht einer Reihe gut gestellter Probleme, deren Lösung errathen — oft auch richtig errathen —, aber nicht begründet wird.

Die Bahn gestattet beim Beginn der Fahrt den Blick auf die Südsee; wenn diese dem Auge entschwindet, so verschwinden auch die Palmen, die ich im innern Lande nie wieder antraf. In der Nähe des garten- und villenreichen Viña del Mar erscheint viel grünes Gebüsch, wenig hochstämmige Bäume; dagegen sieht man in den Gärten: Eukalyptus, Chinus, Trauerweiden, Pappeln, Oliven, Ulmen, Wallnußbäume, Feigen. Mit dem Eintritt in die untern Theile des Gebirges erscheint als Charakterbaum die Espino-Akazie. Gleichzeitig ragen Quiscocactus in mächtigen Säulen auf, mit saftstrotzenden großen Blüthenkelchen beladen; und oft vereinigt sich mit diesem fremdartigen Anblick der viel vertrautere üppig entwickelter Trauerweiden, die in keinem andern Lande zu schönerer Entfaltung gelangen als in Chile.

Zuweilen deckt dürftiges Gras den Boden und spielt schon hier und da ins Gelbliche, obwohl der Frühling kaum begonnen hat, — ein Beweis dafür, wie schnell dem Entstehen das Ver-

gehen folgt, wenn die Pflanze nicht durch ihre Organisation hinreichend der lang andauernden trocknen Jahreszeit angepaßt ist. Niedriges Gebüsch, meist in deutlich markirten Entfernungen, wie Düngerhaufen auf einem Acker, ist über dem welligen, aideartigen Terrain vertheilt; reinlicher Granitgrus bedeckt vielfach den Boden. In allen Landstrecken, welche nicht cultivirt sind, liegt etwas von dem Anziehenden der Wüste, von jener Reinlichkeit, welche die Tochter der Dürre ist, von jener Lebenszähigkeit, mit der die organische Schöpfung der Wasserlosigkeit trotzt.

Um so mehr fallen dann die von Zeit zu Zeit auftretenden Trauerweiden in das Auge und überraschen immer aufs Neue durch die üppige Schönheit ihrer grünen wehenden Schleier. Man sieht vereinzelte Heerden von Schafen und Rindern, selten kleine eingezäunte Culturfelder und Wohnstätten, deren Dürftigkeit auf die Anspruchslosigkeit der Landbewohner deutet. Diese Behausungen fielen mir jedes Mal von Neuem auf durch ihre Aehnlichkeit mit den Hütten und Schattendächern, welche an der westafrikanischen Loangoküste üblich sind. Allerdings ist das Material nicht dasselbe; denn in Chile wird für die Wände nicht selten Lehm verwandt; oft aber sah ich auch Wände aus Coligue-Rohr und ein Dach aus Gras, was aus der Ferne ganz denselben Eindruck macht, wie die Papyruswände und Palmfiederdächer der westafrikanischen „Chimbeks".

In schnellem Uebergang führte der Zug in einen cultivirteren Theil des Landes, und ich erblickte die für das mittlere Chile kennzeichnend gewordenen Alleen dicht gestellter, bis unten kräftig belaubter italienischer Pappeln. Viele Wege sind von ihnen eingefaßt und beschattet; ihr spanischer Name ist alamos, und das hieraus abgeleitete Wort alameda bedeutet Promenade. Für das holzarme Land ist diese Pappel in ähnlicher Weise zum Wohlthäter geworden, wie die chilenische Kartoffel es für Europa geworden ist. Noch ein anderes Geschenk Europa's sieht man hier üppig gedeihen. Die alfalfa, Luzerne, welche getrocknet

und gepreßt in futterarme Gegenden versandt wird. Aber ihre Cultur ist, wie die des Weizens oder der schönen saftgrünen Wiesen, an künstliche Bewässerung geknüpft, in deren Handhabung die Chilenen mit den Fellachen Aegyptens wetteifern können. Freilich besteht der erhebliche Unterschied, daß die Wasser des Nil durch Pumpwerke in höhere Niveaus gehoben werden müssen, während die niederfließenden Andesgewässer nur passend zertheilt zu werden brauchen; doch den scharfen Blick für die feinen Niveaudifferenzen, welche das Gefäll bewirken, hat die Noth und die Sorge der Erhaltung hier wie dort entwickelt.

Auf den Stationen der Eisenbahn spielen sich immer dieselben Scenen ab; von Frauen und zerlumpten Kindern werden in dem elidirenden chilenischen Dialekt des Spanischen große runde Kuchen, die Früchte der Jahreszeit und geschmackvoll hergestellte Blumensträuße ausgeboten; im großen Ganzen geht's ruhig her.

Die eigentliche Küstenregion wird nun verlassen; der Zug passirt ein breites Thal mit grüner Sohle, auf welcher Pferde und Rinder weiden; hinter Vorbergen ragen die höheren Berge der Küsten-Cordillere auf. Bei der Station Quillota sieht man große Wein- und Wallnußgärten, Kartoffelfelder, Klee und grünes Getreide; dann folgen weite Felder, mit nichts Anderem bedeckt, als einer großen Distel mit silbergrauen akanthusförmigen Blättern.

Das Wiederauftreten der grotesken Cacteen, der ananasartigen Bromeliaceen, des dornigen, lederblätterigen Gesträuchs ruft bereits geläufige Eindrücke hervor. Die reinliche Trockenheit um und um befestigt das Zutrauen zu der Gunst des Klima's, das dem Menschen eine energische Entfaltung seiner Kräfte zu versprechen scheint. An den Hängen der Küstencordillere zieht sich graugrüne Vegetation bis zum Kamm auf. In der Nähe der Eisenbahnstation las Vegas glaubte ich in den höchsten Theilen noch eine deutliche Schichtung zu erkennen, und erschienen die Bergspitzen als Schichtköpfe. Bei ca. 750 Meter

überschreitet die Bahn ihren höchsten Punkt und senkt sich dann um 200 Meter zu der Ebene hinab, in welcher Santiago liegt, und welche ein Stück des central-chilenischen Längsthales ist. Jenseit der weiten Thalsohle, die abwechselnd mit Espino-Akazien, Quiscos und Trauerweiden bestanden ist, erhebt sich die Andes-Cordillere und spiegelt den Schnee ihrer Hänge in einer Wasserfläche, welche von dem Eisenbahndamm durchschnitten wird.

Als der Zug nach fünfstündiger Fahrt am Mittag des 24. October in Santiago einlief, hatte ich eine stärkere Fühlung mit dem fremden Lande gewonnen, als noch so ausgedehnte Lectüre mir hätte geben können.

Zwischen Valparaiso und Santiago besteht ein ähnliches Verhältniß, wie es noch vor zehn Jahren zwischen Alexandria und Kairo bestanden hat. Von der Lage und dem Klima abgesehen, gleichen sich alle Häfen der Welt mehr oder weniger und bieten deshalb dem Reisenden wenig Bemerkenswerthes. Seeverkehr und Handel haben auch in Valparaiso einen nivellirenden Einfluß ausgeübt und das Hervortreten der einheimischen Bevölkerung unterdrückt. Dieselbe fühlt sich in keiner ihrer Gesellschaftsclassen wohl unter den eingewanderten, nach Geld strebenden, energisch arbeitenden, stets nach Europa schielenden Kaufleuten. Erst in der Hauptstadt kommt das eingeborene Element ganz zur Geltung. Dort ist der Sitz der Regierung; dort schließt sich die obere Gesellschaftsschicht eng aneinander und erfreut sich ihrer Macht und ihres Einflusses. Die alten Gewohnheiten verkümmern nicht unter der Anpassung an Europäerthum; die dienende Classe weiß wenig von den Fremden; das Unbequeme für die einheimischen Herren verschwindet: man fühlt sich zu Haus.

Der Unterschied zwischen Santiago und Valparaiso ist in der That ein gewaltiger; das wird in der Hauptstadt schon äußerlich auf der Straße markirt durch die vielen palastähnlichen Häuser und den ruhigeren Verkehr, der in einzelnen Quartieren bis zur Grabesstille hinabsinkt. Nur schlechtes Pflaster ist beiden Städten gemeinsam; und so etwas prägt sich

ein, wenn man in einem Wagen sitzt, dessen nachgibige Federn ungeahnte Bewegungen zulassen, wenn man zwei gebrechliche Queckfilberbarometer im Arm, einen Kutscher auf dem Bock hat, der sich auf dem langen Wege vom Bahnhof zum Centrum der Stadt das Vergnügen kleiner Privatwettfahrten mit befreundeten Collegen nicht versagen kann.

Das eben und weit ausgebreitete Santiago besitzt inmitten seiner Häusermassen einen Hügel aus eruptivem Gestein, Santa Lucia genannt, der aus einer Höhe von 637 Metern, d. h. 100 Metern über der Ebene, eine der merkwürdigsten Aussichten der Welt bietet. Dorthin begab ich mich zunächst, um zu erfahren, wie das neue Land aussah. Das Eigenthümliche der Aussicht liegt wohl in dem Reichthum von Gegensätzen; einerseits die gewaltigen Andes, andererseits eine weite horizontale Ebene, aus welcher inselartig einige vulkanische Hügel aufragen; ringsum die schachbrettförmige Stadt, nach den Himmelsrichtungen orientirt, nichts zeigend als rechte Winkel; zwischen den rothen Ziegeldächern grüne Laubdächer, herrührend von Gärten, mit welchen die inneren Höfe der Häuser, die sogenannten patios geschmückt sind. Den Andes gegenüber erhebt sich im Westen die schöne Küstencordillere.

In solcher Nähe hatte ich die Andes noch nicht erblickt und zum ersten Mal konnte ich mir Rechenschaft von der fremdartigen Anordnung ihrer Schneebedeckung geben. Zwei Monate später mußte das Bild noch eigenthümlicher sein. Denn wir standen erst am Ausgang October, der Hochsommer hatte noch nicht eingesetzt, Winterschnee lag noch auf den Hängen, und das Bild einer Cordillere, welche nichts trägt als ewigen Schnee, blieb noch theilweise verhüllt. Die Lichtfülle und die Klarheit der Atmosphäre bewirkten, daß die hohen, schimmernden Gebirgsmassen sehr nahe erschienen, näher als bei minder intensiver Beleuchtung.

Sobald die Sonne sinkt, ändern sich die Farben des gegen Westen abstürzenden Gebirges, während die Landschaft gleichzeitig

an Tiefe gewinnt; und in lautloſer Stille ſieht der einſame Beſchauer ein Schauſpiel ſich vollziehen, das einen Lebenshauch auf das todte Gebirge wirft. Wie viele Geheimniſſe mußten nicht dort verborgen liegen. Wenn bis zu ihnen vorzudringen, ſie zu heben, ſchon in Europa mein Wunſch geweſen war, wie viel mehr jetzt, wo das Auge ſie ſah, die Hand ſich taſtend danach ausſtreckte! Da fiel mir ein, daß mein Schweizerführer bereits in Valparaiſo hatte zurückbleiben müſſen, daß zwiſchen meinen Wünſchen und meinen Hoffnungen eine tiefe Kluft lag, und traurig ſchlich ich zur Stadt hinunter, im Schatten der Chinus- und Eukalyptusbäume, wider ein Schickſal murrend, welches alle meine Pläne zu Schanden machte.

Wenn es in dieſer Phaſe meiner Reiſe irgend etwas geben konnte, was die trüben Ausſichten einigermaßen aufhellte, ſo waren es die Beziehungen, in welche ich zu dem deutſchen Miniſterreſidenten Freiherrn Schenck zu Schweinsberg trat. Zunächſt einmal nahm mich dieſer Herr in ſeinem Hauſe auf, das nun der Stützpunkt für meine Expeditionen blieb und das natürliche Hauptquartier während eines halben Jahres wurde. Alle Längenbeſtimmungen, die ich im Verlauf der Reiſe durch ſogenannte „Zeitübertragung“ gewann, ſind zunächſt auf den Meridian dieſes Hauſes — Calle Compañia 167 — bezogen worden.

Bei der exceptionellen Stellung, welche ſich Freiherr von Schenck ſowohl in ſeinen diplomatiſchen wie in ſeinen geſellſchaftlichen Beziehungen geſchaffen hatte, waren alle Empfehlungen zu meinen Gunſten höchſt wirkungsvoll. Reiſende, die aus rein wiſſenſchaftlichen Intereſſen ein weit entferntes Land aufſuchen, ſind ſo ſelten, daß ſie bei ihrem Erſcheinen, durch das wenig Greifbare ihrer Ziele, leicht Mißtrauen erregen. Man wittert irgend etwas hinter ihnen, was gar nicht dahinter iſt. Wer aber von Anfang an in ſo günſtiger Form eingeführt iſt, wie ich es durch unſern diplomatiſchen Vertreter war, der bleibt von Mißtrauen unbehelligt, und alsdann

wird — wenigstens in Chile — gerade der wissenschaftliche Charakter seiner Reise die beste Garantie für wohlwollendes, werkthätiges Entgegenkommen.

Dafür wurde mir nach nur zweitägigem Aufenthalte in Santiago ein erster Beweis geliefert; denn einer der großen Grundbesitzer Chile's, Don Ruperto Ovalle-Vicuña, lud mich ein, seinen Landbesitz zu besuchen. Eine so willkommene Gelegenheit, etwas über Land und Leute zu erfahren und Anhaltspunkte für die erste Andesexpedition zu gewinnen, griff ich natürlich lebhaft auf, und bereits am 26. October fuhren Herr v. Schenck und ich mit unserm gemeinsamen Gastfreunde nach der Hacienda Longotomo, im Küstengebiet der Provinz Aconcagua gelegen. Dadurch trat ich zum ersten Mal in Berührung mit eigentlich chilenischem Leben, wie es sich auf dem flachen Lande, außerhalb der Städte, abspielt.

Die Provinz Aconcagua hat — dies mag schon hier vorausgeschickt werden — mit dem Berge gleichen Namens streng genommen nichts zu thun. Der Fluß Aconcagua, welcher die Provinz durchströmt, entspringt nicht auf jenem hohen Berge, denn zwischen beide schiebt sich die Wasserscheide der Südsee und des Atlantischen Oceans; aber wenn man die Provinz Aconcagua über die tiefste Andeseinsattelung verläßt, so gelangt man in das Gebiet des vulkanischen Berges selbst.

An der Eisenbahnstation la Calera, zwischen Valparaiso und Santiago, im Gebiet der Küstencordillere, traten wir eine Wagenfahrt an, die ihrer selbst wegen interessant war. Die allgemein übliche Beförderungsmethode in Chile ist das Reiten; das Fahren ist viel weniger in Gebrauch, und es existirt zwischen beiden Beförderungsarten etwa das umgekehrte Verhältniß von dem in Deutschland bestehenden. Gelegentlich unserer Expedition gelangte ich zu der Erkenntniß, daß doch größere Theile der Erdoberfläche befahrbar sind, als ich bisher anzunehmen geneigt war. Höchstens unsere Artillerie bringt ihre Geschütze und Gespanne über ähnliche Stellen fort, wie unser Kutscher seinen

„coche“ mit den fünf, in der Breite angespannten Pferden. Don Ruperto blickte wohlgefällig auf unser nicht unterdrücktes Staunen, so verzeihlich letzteres mir besonders da erschien, wo wir einen Fluß durchfuhren; wenn dann das Wasser den Boden des Wageninnern netzte, und wenn die Unebenheit des Flußgrundes dem Gefährt die Neigung eines rollenden Schiffes ertheilte, so betrachtete ich vorwurfsvoll die geschlossenen Thüren, welche ein Entweichen im Fall des Umwerfens kaum zuließen. Vorsorglicher Weise sind diese Landwagen sehr breitspurig gebaut, mit Axen, die heftigen Stößen widerstehen; auch hatte unser Kutscher die Pferde tadellos im Zügel, wofür ich ihm um so mehr Dank wußte, als trotz des coupirten Terrains die Einrichtung eines Hemmschuhs verschmäht war.

Zur vollen Equipirung unseres Gefährtes mußte noch der Reiter gerechnet werden, welcher drei Reservepferde ohne Halfter noch Zaum vor sich hertrieb, beim Durchfahren der Flüsse eine passende Furt suchte und, wo es nöthig schien, mit seinem eigenen Pferde als Vorspann diente. Nur die beiden Stangenpferde waren in derselben Weise eingespannt wie bei uns; die drei anderen, rechts und links befindlichen, zogen nur an je einem Strang, der auf der inneren Seite angebracht war. Diese Art, die Seitenpferde anzuspannen, ist allgemein beliebt; ihr Vorzug besteht darin, daß die Pferde auf den schlechten Straßen mehr Spielraum haben, um den Weg auszusuchen.

Der Grundbesitz im mittleren Chile ist wenig getheilt, und oft finden sich sehr bedeutende Complexe in der Hand eines einzigen Besitzers. Der in Chile übliche Name für ein größeres Landgut ist Hacienda, daher Hacendado: Gutsbesitzer. Kleinere Güter mit schönen Gärten und Weinculturen nennt man Quinta oder Chacra; der chilenischen Hacienda entspricht in Argentinien die Estancia, in Perú und Bolivia die Finca. Durch die an englische Verhältnisse erinnernde Vertheilung des Grundbesitzes hat sich in Chile eine Familienaristokratie herausgebildet,

der die geordneten Zustände des Landes zum nicht geringen Theil zugeschrieben werden müssen.

Wenn es auch außerhalb meiner Aufgabe liegt, die politischen und socialen Zustände Chile's zu schildern, so muß doch der wohlthuende Gegensatz hervorgehoben werden, in welchen diese Republik zu den übrigen südamerikanischen Republiken getreten ist. Denn während bei letzteren das Wort „patriotismo" lediglich als Stichwort für die Inscenirung einer neuen Revolution galt, so faßte man es in Chile mehr und mehr nach seiner wahren Bedeutung auf: als ein Unterordnen der persönlichen Interessen unter das Staatswohl. Dadurch wurde eine stetige Entwicklung der guten Keime eingeleitet, welche Land und Volk in sich tragen; und das Vorhandensein des großen Grundbesitzes hinderte, daß der ruhige Proceß durch jeden beliebigen Schreier unterbrochen werden konnte.

Der einzige Schatten, den diese erfreulichen Zustände werfen, ist die übertriebene Selbstschätzung der Chilenen. Namentlich seit dem Kriegserfolg gegen eine andere Republik, Perú, von deren Erbärmlichkeit man sich in Europa kaum eine Vorstellung machen kann, sind sie von einem Gefühl der Unwiderstehlichkeit durchdrungen und halten sie sich für das auserwählte Volk Gottes. Es wäre aufrichtig zu bedauern, wenn ein so tüchtiger Stamm durch Ueberhebung in seiner Entwickelung aufgehalten würde; denn wenn man sich unter den Bewohnern Chile's bewegt und ihre vielen guten Seiten kennen gelernt hat, so nimmt man unwillkürlich Antheil an ihrer Zukunft und wünscht ihnen Gutes.

Wir besuchten auf unserem Ausflug die beiden großen Haciendas von Catapilco und Longotomo; erstere hat einen Flächeninhalt von 27300, die andere von 36000 Hektaren. Weizenbau und Viehzucht bilden hier, wie im ganzen mittleren Chile, den Hauptinhalt der Landwirthschaft. Auf Longotomo befanden sich beispielsweise 7500 Stück Rindvieh, 12000 Schafe und mehrere hundert Stück Pferde; ein Ochse wird für 40

Pesos, etwa 120 Mark, verkauft. Nicht alles Vieh, welches auf den fetten Weiden der großen Haciendeu treibt, ist in Chile gezüchtet; ein Theil stammt aus Argentinien, wo weite unabsehbare Pampas bis an den Fuß der Andes reichen, und wo die natürlichen Bedingungen für eine primitive Viehzucht gegeben sind. Von jenen mageren Weidegründen werden die Heerden über gewisse, wenig gekannte Cordillerenpässe nach Chile getrieben; hier wird die räumliche Beschränktheit des Bodens durch seine Fruchtbarkeit reichlich aufgewogen, und nach gewisser Zeit hat sich der Werth des eingeführten Viehes verdoppelt.

Die Hirten — Vaqueros von Vaca, Kuh — sind sämmtlich beritten und stehen unter einem Aufseher, dem „Capataz". Zu bestimmten Zeiten des Jahres wird das Vieh zu einer Art von Controlversammlung, die man Rodeo nennt, zusammengetrieben — ein imposanter, wilder Anblick, welcher die Reiterkünste der Vaqueros und ihre Geschicklichkeit in der Führung der gehörnten Heeresmassen kennen lehrt.

Für eine Hacienda bleibt jederzeit die Hauptfrage die, wie viel fließendes Wasser ihr zur Verfügung steht; Alles, was kräftig gedeihen soll: Wiesen, Alfalfafelder und Weizenfelder, verlangt künstliche Bewässerung. Man sieht oft große Strecken Landes nutzlos daliegen, oder dem Vieh nur eine dürftige Weide darbieten, eben weil das Wasser fehlt. Denn die Andesflüsse sind nicht immer wasserreich, und sobald sie das Hochgebirge verlassen haben, spaltet man sie in dünne Rinnsale, die den Ansprüchen nur unvollkommen genügen.

Ich benutzte den mehrtägigen Aufenthalt in Longotomo zu einsamen Spaziergängen in den benachbarten Bergen der Küstencordillere, wie auch zu gemeinsamen Spazierritten mit unserem unterrichteten Gastfreunde Don Ruperto Ovalle. Bei dieser Gelegenheit brach ich mit der ersten Scheu vor spanischen Sprachversuchen. Und diese Scheu war nur zu erklärlich! In den verschiedenen Phasen meines Reiselebens hatte ich von den südeuropäischen Sprachen zuerst italienisch, dann portu-

giesisch und endlich spanisch sprechen müssen. Das Italienische hatte ich nicht fließend, aber correct gesprochen; das Portugiesische incorrect, aber fließend; als nun noch der spanische Sprachschatz dem bereits vorhandenen hinzugefügt werden mußte, kam eine Sprache heraus, die ein Italiener für spanisch, ein Spanier für portugiesisch, ein Portugiese für italienisch hinnehmen konnte, die in Wirklichkeit aber ein ganz neues Idiom vorstellte.

Das Thal, in welchem Longotomo liegt, zieht sich in gewundenem Lauf gegen Osten aufwärts. Von einem seiner Hänge aus wurde mir bereits in 130 Meter Höhe über der Thalsohle der unverschleierte Anblick des Aconcagua zu Theil: hier konnte ich mich, trotz der Entfernung mehrerer Tagemärsche, mit Sicherheit überzeugen, daß der Berg in der That in einsamer Majestät aufragt, daß selbst die Schneekette rechts von ihm wohl noch 2000 Meter tiefer liegt. Ebenso isolirt, wie das Matterhorn von Zermatt aus gesehen, erhebt sich der Berg; aber seine Masse erscheint so colossal, als könnte man mehrere große Alpenberge aus ihm herausschneiden: ein höchst reizvoller Anblick, der nur dadurch an Ernst gewann, daß sich die Frage nach der Ersteigbarkeit des Berges aufdrängte.

Die Entfernung machte eine genügende Antwort natürlich unmöglich; denn das perspectivische Profil zeigt Kammlinien, die in Wirklichkeit vielleicht gar nicht existiren, und was ich damals als den natürlichen Weg notirte, das war gerade die Seite, welche ich später vermied.

Eine unvergleichlich durchsichtige Luft erfüllte die Atmosphäre; die herrlichen Effecte der Wüste wiederholten sich hier; nur die Nähe des Aconcagua hielt zwei kleine Wolken fest. Ich erwähne sie, weil in der nächsten Nähe des Riesenberges so häufig Wolkenbildung stattfindet, wenn das Auge im Uebrigen nirgendwo eine Trübung der Atmosphäre bemerkt; an seinen eisigen Flächen verdichtet sich selbst noch die feuchtigkeitsarme Luft des mittleren Chile.

Von den höheren Kämmen der Thaleinfassung aus erweitert sich der Blick naturgemäß und zeigt das charakteristische Bild Mittelchile's: die schönen Linien der aus Urgestein gebildeten Küstencordillere hintereinander aufsteigend; grüne Thalgründe, nirgendwo eigentliche Wälder; hier und dort an steilem Hange eine Rinderheerde, von zwei berittenen Vaqueros mit dem Rufe „vaca, vaca!“ fortgetrieben; keine Wohnstätten, Lichtfülle und die Farbentöne italienischer Felslandschaften, — das Ganze zusammengefaßt durch den natürlichen Mittelpunkt, den Aconcagua: eine jener Landschaften, welche die Erinnerung ewig festhalten möchte, die sich so ganz und gar nicht beschreiben lassen.

Die Pflanzenkenntniß Don Ruperto's und seines Bruders, Don Calisto's, erleichterten mir die Orientirung über die Vegetationsverhältnisse, welche doch in hohem Grade für die allgemeine Landschaftsphysiognomie maßgebend sind. Die Herren kannten die einheimischen Namen fast aller Charakterpflanzen.

Man kann für die Region der Küstencordillere des mittleren Chile verschiedene Vegetationsgebiete unterscheiden: In dem trockenen, fast ebenen Grunde der breiten Thäler und längs der sanften unteren Hänge existirt eine Art Haidevegetation, zusammengesetzt aus einer umfangreichen Gruppe von Kräutern, Stauden und Sträuchern. Felderweise tritt die eine oder die andere Art in größerer Geselligkeit auf als die übrigen, und macht sich dem Auge stärker bemerkbar; bald herrscht die weißblühende Chilca vor, bald der Palqui mit übelriechenden gelben Blüthen, oder der rankende Cuilo, die Mataca, der Hucillo; oder es treten Felder von Disteln auf, selbst Felder von Quiscos und Cardones.

Die absonderlich geformten Säulencactus, die Quiscos, erreichen Höhen von über 20 Fuß, zeigen bald candelaberartige Verzweigungen, deren einzelne Glieder riesigen, mit Stacheln besetzten Gurken vergleichbar sind; bald schießen sie in einer einzigen Stange hoch auf und tragen, meist an den oberen

Enden, große gelbe Blüthen. Die ausgewitterten, abgestorbenen Reste, welche man zuweilen am Boden, zur Seite lebensvoller Individuen antrifft, gleichen einem aus Flechtwerk hergestellten Hohlcylinder oder dem verschlungenen Gitterwerk aus Gyps, wie es die Fensteröffnungen mancher arabischen Bauten zeigen.

Weder diese Quiscos noch die ebenso auffälligen und ebenso häufigen Cardones (Bromeliaceen, Puya) sind Gewächse der hochandinen Region. Der groteske Eindruck der Cardones wird weniger durch die Laubrosette ihrer stacheligen, starren, fleischigen Schilfblätter hervorgebracht, als durch die hoch aufsprießenden Blüthenschafte mit gelbem Blüthenkopf, und vor Allem durch die gewundenen, schenkeldicken, am Erdboden hinkriechenden Wurzelstöcke, deren innere Structur mit einer Säule an einander gelegter, flacher Schalen Aehnlichkeit hat. Die braunen Schalen der Wurzelstöcke zeigen oft schwarze verkohlte Ränder, für deren Entstehung man ohne Weiteres Feuer als Ursache annehmen würde, wenn nicht die Häufigkeit der Erscheinung eine solche Erklärung ausschlösse. Die Cardones treten bald gesellig auf, wie die Quiscos, bald auch kommen sie vereinzelt, inmitten anderer Vegetation vor.

In der Region der breiten Thalsohle und der flachen Hänge ist der Charakter der Strauch- und Krautvegetation vorherrschend. Von Bäumen tritt nur der Espino, die bereits erwähnte Akazie, gesellig auf und kann lichte Haine bilden; in ihnen finden sich dann alle Uebergänge vom Baum zum niedrigen, verholzten Strauch. Die Espinos werden nie sehr hoch, selten über 30 Fuß, haben aber einen gedrungenen, kräftigen Stamm, dessen Holz zur Bereitung von Kohle dient. Die alten Exemplare erinnern aus der Ferne an alte Apfelbäume und sehen aus, als könnten sie allen Unbilden der Dürre trotzen. Zu ihrem knorrigen, verwitterten Habitus stehen das zarte Mimosenlaub der hellgrünen Kronen und die feinen, zu üppigen Trauben gehäuften, goldgelben Blüthenköpfe in grellem Gegensatz; sie erfüllen die Luft mit balsamischem

Geruch, während die scharfen, widerstandsfähigen Stacheln, die dem Baume den Namen gaben, den Eindringling in einen Espino-Hain zerfetzt und blutig zurücktreiben würden.

Unter ganz anderen Formen zeigen andere verholzte Sträucher und Bäume, z. B. der Boldo und der Molle, ihre Anpassung an das trockene Klima; sie sind dornenlos, aber ihre elliptischen dunkelgrünen Blätter fassen sich ledrig an, und wenn man sie zwischen den Fingern reibt, so zerbröckeln sie und hinterlassen einen charakteristischen Geruch. Wer die Wüste durchwandert hat und ihrer Flora Aufmerksamkeit schenkte, der weiß, daß keine andere Flora der Welt so viele Gewächse angenehmen und unangenehmen Aroma's hervorbringt, wie gerade diese; denn die ätherischen Oele schützen die Pflanze vor übermäßigem Feuchtigkeitsverlust durch Verdunstung.

In Gegenden, welche periodisch ein wüstenartiges Klima haben, wird die Vegetation Aehnlichkeit mit der Wüstenflora erhalten; die Umbildungen im Organismus der Pflanze, die Schutzmittel, welche ihr zur Abwehr des Vertrocknens dienen, werden sich hier wie dort finden. Umwandlung der Blätter in Dornen, Kleinblättrigkeit an Stelle großer, stark verdunstender Blattflächen, filzartige Behaarung der Stengel- und Blattgebilde, lederartige Textur der Epidermis und Ablagerung ätherischer Oele — das sind solche Schutzmittel, deren wir bei Wüstenpflanzen eines oder mehrere anzutreffen gewohnt sind. Dasselbe gilt für die Pflanzen des mittleren Chile, und gerade die am meisten charakteristischen Gewächse: der Quisco, der Cardon und der Espino sind ein Beweis dafür. Geruchs- und Tastsinn werden denn auch für solche Floren zu guten Helfern für das Erkennen der einzelnen Pflanzen.

Im Gebiet der Küstencordillere unterscheidet sich die Vegetation der Berghänge von derjenigen der Thalsohlen. Auf den Schultern der Seitenrücken, welche von den Kammhöhen zu Thal gehen, pflegt sich das Gesträuch stärker zu entwickeln und Gebüsche zu bilden, die dann in den eingeschlossenen

4. Fels- und Firnpartie auf der rechten Seite des Adagletschers.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Folgen würden viel stärker empfunden werden, wenn Chile nicht in den Wäldern seiner südlicheren Provinzen einen, zur Stunde unerschöpflich scheinenden Holzreichthum besäße.

Heute kann man die Palme, welche einst häufig anzutreffen war, kaum noch zu den Charakterbäumen Mittel-Chile's rechnen. Auf dem Ausflug, der den Grund zu den vorstehenden Bemerkungen legte, sah ich nur drei Palmen, noch dazu eingeführte, in dem Garten von Catapilco; sie waren im Jahre 1853 gepflanzt; ihr Stamm war nur 12—20 Fuß hoch, hatte dagegen einen Umfang, der ihrer Höhe gleich kam, so daß sie keinen schlanken, sondern einen gedrungenen Eindruck machten.

Etwas weiter südlich, in dem Küstengebiet des 34. Breitegrades, sollen allerdings noch Palmenhaine vorkommen; da die Bäume aber zur Gewinnung von sogenanntem Palmenhonig dienen, so werden sie wohl bald verschwinden. Don Calisto Ovalle machte mir die Mittheilung, daß er in einem Thal seiner Hacienda eine ungezählte Menge von Palmenbäumen besitze. Er schlägt jährlich 500 Stück nieder, könnte aber die Zahl verdoppeln und verdreifachen, wenn er auch außerhalb Chile's einen Markt für seinen Honig fände.

Zum Zweck der Gewinnung des „miel de palma" wird der Baum umgeschlagen und schräg hingelegt, mit der Krone nach oben; dann läßt sich sechs Monate lang Saft gewinnen. Der Ertrag des zu Honig eingekochten Saftes ist 80—120 Pfund pro Baum. Im Jahre 1882 galt das Pfund 30 Centavos, was einen mittleren Werth von 30 Pesos (90 Mark) für die Palme ergibt. Da Chile die meisten anderen Länder der Erde an relativem Zuckerconsum übertreffen soll, so wird der erzielte Ertrag wohl auch immer Abnehmer finden; und der Untergang der Palmenbestände erscheint nur noch als eine Frage der Zeit.

Der Aufenthalt auf der Hacienda von Longotomo bot auch Gelegenheit, einiges über Behandlung und Zäumung der Pferde kennen zu lernen. In einem Lande, wo das Pferd so tief in die menschliche Existenz eingreift, wie in Chile, beansprucht dieser

Punkt besonderes Interesse. Bis zu welchem Grade die chilenischen Pferde abgehärtet werden können, das lernte ich freilich erst bei den späteren Andesexpeditionen kennen; aber schon in Longotomo galt es für selbstverständlich, daß alle Reitpferde, deren wir etwa im Laufe des Tages bedurften, bereits in der Frühe gesattelt und gezäumt wurden; sie mußten dann Stunden und halbe Tage lang in der Sonne dastehen. Man will eben die Thiere nicht verwöhnen. Sie selbst, wie der Sattel, den sie tragen, sind darauf eingerichtet, dem Reiter während eines langen Tagemarsches zu dienen.

Die chilenischen Pferde werden, nach unseren Begriffen allerdings indolent, aber nicht grausam behandelt; denn selbst die Sporen mit den handgroßen Rädern, die der Landbewohner noch heute trägt, sind durch ihre Stumpfheit höchst gelinde Aufmunterungsmittel für das Pferd. Anders steht es freilich mit dem Gebiß, das niemals in einer Trense, sondern stets in einer sehr scharfen, von der unseren verschiedenen Kantare besteht. An Stelle unseres walzenförmigen Gebisses tritt eine breite Zunge, an Stelle der Kinnkette ein eiserner Bügel; ein zweiter eiserner Bügel umsäumt die Unterlippe des Maules und übt durch sein Gewicht einen Druck aus, den sonst der Reiter durch die Zügel hervorbringen müßte.

Die Zügel selbst sind aus Lederstreifen rundlich zusammengeflochten, haben Fingerstärke und besitzen ein Gewicht, das zuweilen noch durch eingeflochtene Ringe erhöht wird. Auch wenn der Reiter den Zügel lose über den Finger legt, so empfindet das Pferd doch immer durch den Zügel und den erwähnten vorstehenden Eisenbügel einen Druck. Für mich, als Reisenden, der ich selbstverständlich viel im Sattel schrieb und oft beide Hände frei haben mußte, war diese Herrichtung sehr bequem. In der Mitte des Zügels, also da, wo die Hand ihn faßt, findet sich jeder Zeit ein Ring, in welchen ein geflochtener Riemen von 1½—2 Meter Länge angeschnallt ist: die Chicota oder Hurca, d. h. Peitsche. Man lernt sie bald gebrauchen; im Allgemeinen

darf man sie nur in der Luft umherschwingen, dann versteht das gute Pferd den Reiter und beschleunigt den Schritt. Aber bei Wasserpassagen, z. B. wo der Strom noch im letzten Moment das Pferd wegzureißen droht, ist die Anwendung der Chicota für Pferd und Reiter gleich heilsam. Nach dem Gebrauch wirft man die Peitsche von der rechten Seite aus, hinter den Sattel über das Kreuz des Pferdes, so daß sie an der linken Seite herunterhängt; man kann den Zügel dann sich selbst überlassen, ohne daß er sich stark verschiebt.

Der chilenische Sattel ist von dem englischen Sattel ebenso stark unterschieden, wie das beiderseitige Zaumzeug von einander. Seiner Form nach erinnert er am meisten an unseren Küraſſiersattel. Als Unterlage dient eine Anzahl, meist drei, Schaffelle (sudaderos, pellejos), die sorgfältig übereinander gelegt werden; ist dann der Sattel mit nicht minderer Sorgfalt aufgelegt, so werden oben noch einmal drei Schaffelle befestigt. Die Sattelgurte werden nicht mittels einer Schnalle angezogen, sondern mittels eines langen Lederstreifens, welcher in vielfachen Windungen unter stetem Anziehen durch die beiden Endringe der Gurte geführt wird. Diese Gurtungsart — in früheren Zeiten wohl auch bei uns die allgemein übliche — ist umständlich, aber höchst zuverlässig. In einem so hergerichteten Sattel sitzt sich's sehr behaglich; man thront so hoch über dem eigentlichen Rücken des Pferdes, daß man seine Zugehörigkeit zu dem letzteren im ersten Augenblick anzweifelt.

Die Probe für die Zweckmäßigkeit des Sattels sind zwölfstündige Ritte, Tag für Tag wiederholt. So wenig ich den englischen Sattel bei unsern landesüblichen, verhältnißmäßig kurzen Ritten durch einen andern vertauscht sehen möchte, so ungern möchte ich bei eigentlichen Reisen zu Pferde einen andern Sattel als den chilenischen gebrauchen. Wer weiß, ob es nicht zweckmäßig wäre, wenn bei der feldmarschmäßigen Adjustirung unserer Officierspferde zwischen dem Sattel und der Chabracke noch ein oder zwei chilenische pellejos eingeschaltet würden?

Zu dem echt chileniſchen Sattel gehören nun als Steigbügel zwei Holzſchuhe von großem Gewicht. Statt ihrer wählt man beſſer eine Art von Steigbügeln, welche aus den Vereinigten Staaten eingeführt werden; ſie ſind aus gebogenem Holz gefertigt und tragen eine geſchloſſene ſchuhförmige Lederkappe. Vor unſeren, unſtreitig eleganteren Stahlbügeln haben dieſelben bei langen Reiſen große Vorzüge voraus; denn das Holz entzieht dem Fuß keine Wärme, wenn die Luft kalt iſt; gegen die brennenden Sonnenſtrahlen wie gegen nächtliche Ausſtrahlung ſchützt das Leder, und beim Durchreiten von Flüſſen hält der Schuh das von den Pferden aufgeworfene Spritzwaſſer fern.

In Chile wird den Thieren kein Hinterzeug aufgelegt, das in Bolivien für eine abſolute Nothwendigkeit gilt. Als Beſonderheit der Zäumung muß das Fehlen des Kehlriemens angeführt werden; trotzdem habe ich niemals beobachtet, daß die Pferde den Zaum abgeſtreift hätten. Das Fehlen des Kehlriemens erleichtert das Abzäumen, und letzteres geſchieht während des Marſches ſtets da, wo man die Thiere im Fluß ſaufen läßt. Sie drücken ihren Wunſch dazu zuweilen dadurch aus, daß ſie am Uferrande ſtehen bleiben und den Kopf nach dem Reiter drehen; dieſer zäumt dann mitunter vom Sattel aus ab und auf. Mein alter Zamorano, von dem bald die Rede ſein wird, that es mit Vorliebe.

Obwohl man, ſelbſt bei der Landbevölkerung, nicht eigentlich von einer Nationaltracht reden kann, ſo bietet doch der Anblick eines chileniſchen Reiters aus dem Volk viel Charakteriſtiſches. Die oben beſchriebene Zäumung, die borſtenförmig geſchnittene Mähne des Pferdes, die ſchweren Holzſchuhe der Steigbügel, der breitkrämpige Hut, die franzenreichen ledernen botas del campo — halb Stiefel, halb Beinkleid —, die rieſigen Sporen, das braune Geſicht und der buntfarbige Ueberwurf, das Poncho ſetzen ein Bild zuſammen, das für Chile eigenthümlich iſt. Denn ein Reiter aus der argentiniſchen Pampa, ein ſoge-

nannter Gaucho, ſieht ganz anders aus, als der chileniſche Landmann, der ſogenannte Huaſo.

Zur Ausrüſtung des berittenen Chilenen gehören vier Dinge: der tacho d. h. kleiner Waſſerkeſſel; der cacho oder die uámpara d. h. Trinkgefäß aus Ochſenhorn; die cuchilla, der Löffel; und der laço, die bekannte Wurfſchlinge. Mit dem Cacho trinkt er unterwegs aus den Bächen, und wenn er geröſtetes Maismehl und Zucker bei ſich hat, ſo rührt er ſich mit der Cuchilla ein erfriſchendes, nahrhaftes Getränk an: den gulpo, der auch mich auf langen Märſchen oft erfriſcht und geſtärkt hat. In dem Tacho wird Abends das Waſſer gekocht, an einem hölzernen Stock, dem assador, das etwa vorhandene Fleiſch geröſtet, und aus den ſechs Fellen, die während des Rittes unter und über dem Sattel lagen, das Lager bereitet. Der laço aber dient dazu, die frei umherlaufenden Thiere einzufangen.

Die Reitkunſt der Chilenen — wie der Argentinier — beſteht vornehmlich im guten Sitz; ſie bleiben ſelbſt bei den kürzeſten Wendungen immer gut im Gleichgewicht; ebenſo bei dem Reiten auf ſteilen Hängen, wo das Zuſammentreiben des Viehs meiſt ſchneidiges Vorgehen verlangt. Uebrigens geſtattet ihnen das treffliche Gurten auch einſeitige Belaſtungen des Sattels, die beim Laſſo-Werfen nicht zu vermeiden ſind. Aber auf langes, ſorgfältiges Zureiten laſſen ſich die Leute nicht ein. Nachdem die Pferde ihre Jugend in voller Freiheit verbracht haben, lernen ſie im Laufe einer halben Stunde die Macht des Menſchen kennen, dem ſie dienen ſollen.

Es iſt ſpannend, dieſes gewaltſame Bändigen und Zurichten mit anzuſehen, und unſer Gaſtfreund Don Ruperto verſchaffte uns Gelegenheit dazu. Das Pferd wurde mit der zugehörigen Heerde in einen abgegrenzten Raum getrieben und von den übrigen Pferden losgetrennt; dann warf man ihm den Laſſo über den Hals und benutzte die wilden, ängſtlichen Sprünge, welche die ungewohnte Feſſel veranlaßte, um das Thier mittels eines zweiten, um die Beine geworfenen Laſſo's zu Fall zu

bringen. Nun wurde ihm ein Zaum aufgelegt, dessen Gebiß nur in einem ledernen Riemen bestand; die Beinfesseln wurden gelöst, und man ließ das mit Angstschweiß bedeckte, an dem Lasso reißende Thier aufspringen. Vorsichtig näherte sich jetzt der leitende Huaso dem Pferde — eine schwierige Operation —, und es gelang ihm, demselben einen Poncho über den Kopf zu werfen.

Das Verbinden der Augen ist ein über die ganze Erde verbreiteter Kunstgriff, wenn es sich darum handelt, ein Thier in Ruhe zu erhalten; es wird namentlich beim Beladen der Lastthiere angewandt. In unserem Falle handelte es sich darum, den Sattel aufzulegen, dann die Gurte zusammenzuziehen und endlich die schweren hölzernen Steigbügel einzuhängen. Alle diese Operationen gelangen.

Nun kam die Schlußscene: der Huaso schwang sich in den Sattel, der Poncho wurde vom Kopf gezogen, und fort ging's im Galopp, während ein anderer Reiter auf einem alten Pferde auf den Fersen folgte und die wilde Jagd noch künstlich wilder machte; so entschwanden sie unseren Augen. Dies ist der allgemeine Hergang. Schließlich bricht das junge Thier erschöpft und willenlos zusammen und nimmt ergeben sein Schicksal auf sich.

Es waren belehrende Tage, welche wir auf der Hacienda Don Ruperto Ovalle's verlebten; sie verflossen durch die liberale Gastfreundschaft des Besitzers gleichzeitig in anmuthiger Weise. Don Ruperto, der große Theilnahme für meine Reisepläne an den Tag legte, erbot sich sogar, — für den Fall, daß ich den Zug zum Aconcagua von seiner Besitzung aus unternehmen wollte —, mir die erforderlichen Leute und Thiere zu stellen. Leider nahm ich das Anerbieten nicht an, weil eine andere, günstiger gelegene Hacienda mir in gleicher Weise entgegenzukommen geneigt schien.

Zunächst kehrte ich nach Santiago zurück, wo schlechte Nachrichten meiner harrten. Der aus Europa mitgebrachte Mann

verlangte ſchriftlich und formell ſeine Rückſendung nach der Schweiz, obwohl ein angeſehener deutſcher Kaufmann in Valparaiſo, Herr Ad. Schwartz, und deſſen Gemahlin, ſich großmüthig erboten hatten, ihn in ihrem Hauſe aufzunehmen und bis zu ſeiner Wiederherſtellung zu pflegen. Ich ließ ihn ziehen, und dieſelbe „Araucania", welche mich und den Führer gemeinſam zu den fernen Geſtaden der Südſee hinüber getragen hatte, führte nun dieſen allein wieder an den Ausgangspunkt zurück.

Der Schlag war hart, und ich irrte mehrere Tage wie betäubt umher, verfolgt von der Idee, daß ein einzelner Mann im Hochgebirge nichts vermöge, und daß die einheimiſchen Begleiter mich in Stich laſſen würden. Andere Führer aus Europa nachkommen zu laſſen, verhinderte die Kürze der brauchbaren Jahreszeit und die lange Dauer der Ueberfahrt; ein ganzes Jahr zu warten, d. h. zu verlieren, dazu war ich zu alt; nach Europa zurückzureiſen, unverrichteter Sache, dazu war ich zu jung. Ich beſchloß alſo auszuharren, mein eigener Führer zu werden und aus einem widrigen Geſchick das Beſte zu machen. Noch ehe mein Walliſer in ſeiner Heimath angelangt war, hatte ich bereits eine erſte, erfolgreiche Expedition beendet und bereitete eine zweite, nicht minder glückliche vor.

Fünftes Capitel.

Grundidee für das Reiseprogramm. — Schwierigkeit, Reit- und Lastthiere zu beschaffen. — Don Olegario Soto, ein treuer Helfer. — Die Hacienda von Cauquenes. — Die Eisenbahn des meridianen Längsthals. — Von Santiago zu den Bädern von Cauquenes. — Herr Karl Heß. — Das Cachapualthal als erste Operationsbasis. — Umgebung der Bäder. — Der 6. Dezember 1882 und das Phänomen des Venusvorüberganges.

Bei einer Reise in das Unbekannte läßt sich — das liegt in der Natur der Sache — im Voraus ein detaillirtes Programm nicht aufstellen; so konnte auch ich nur ganz im Allgemeinen den Operationsplan festlegen. Derselbe bestand darin, daß ich innerhalb des 32. und 35.° S. B. die Cordilleren möglichst oft überschreiten wollte, bald von Chile, bald von Argentinien aus. Mein Weg sollte eine Schlangenlinie bilden, die abwechselnd im Regime des Stillen Oceans und des Atlantischen Meeres verlief und die große Meeresscheide an möglichst vielen Punkten durchschnitt. Dieser Weg sollte das Skelett abgeben, welches allen wissenschaftlichen Operationen zum Träger diente. Wo immer es nöthig schien, sollten Standbivaks errichtet, und von diesen aus Märsche zu Fuß unternommen werden.

Und so geschah es auch. Dreimal überschritt ich die Cordillere von Chile aus, dreimal von Argentinien aus, und schlug in diesen weiten Gebirgsöden das Lager auf, wo es mir gut schien. So einfach der Plan war, so hatte er doch vor seiner Durchführung ein viel strengeres Gesicht als nachher.

Denn ganz abgesehen von der Unmöglichkeit, ausgibige Informationen zu sammeln, erwuchs der Expedition aus der

Kürze der brauchbaren Jahreszeit eine ſtarke Bedrohung; nur die Hochſommermonate der ſüdlichen Hemiſphäre geſtatteten das Betreten der höchſten Theile des Explorationsgebietes; jeder Tag war alſo koſtbar, und ſo ſtand die Zeit wie ein drohender Zuchtmeiſter hinter mir und trieb mich vorwärts.

Im mittleren Chile kann man nicht, wie etwa in Ecuador, Columbien oder Bolivien, Leute und Maulthiere miethen, die mit dem Reiſenden ins Unbeſtimmte ziehen. Das war die erſte Erfahrung, die ich machen mußte. Auf der Andesſtraße, die dem großen Handelsverkehr im mittleren Chile dient, und auf welcher viele Hunderte von Pferden und Maulthieren, große Rindviehheerden und Karawanen circuliren, d. h. auf der Straße von Santa Roſa de los Andes über die Cumbre und den Uspallata-Paß nach dem argentiniſchen Mendoza, ſind Thiere allerdings leicht zu beſchaffen. Aber gerade dieſer Weg, weil er ſo bekannt iſt, konnte bei einer Reiſe, die auf das Unbekannte gerichtet war, am wenigſten in Frage kommen; in der That lernte ich ihn auch erſt am Ende meiner Reiſe kennen. Zudem ein einzelner Weg! was konnte der viel nützen? Höchſtens eine Beſchreibung mehr zu den bereits vorhandenen liefern!

Da erſchien mir als Retter in der Noth Don Olegario Soto, der Hacendado von Cauquenes, ein vornehm denkender Mann. Noch heut empfinde ich für ihn dieſelbe freudige Dankbarkeit, wie damals, wo er aus ſeinen weiten Beſitzungen die beſten Leute und Pferde wählte und ſie mir zu beliebigem Gebrauch für meine Reiſezwecke übergab. Das ſpaniſche: á la disposicion de Usted wandelte ſich bei dieſem treuen Freunde aus einer liebenswürdigen Phraſe in eine ſchöne That.

So wurde Cauquenes der Ausgangspunkt für meine Forſchungen in den Andes.

Cauquenes liegt im Thale des Cachapual. Von den wenigen Flüſſen, welche der Andes-Cordillere zwiſchen 32° und 35° S. B. entſtrömen, führen der Rio Maipo und der Rio Cachapual die größten Waſſermaſſen; ſie durchbrechen, ebenſo

wie der Rio Aconcagua, die Küstencordillere und — nachdem künstliche Bewässerung sie in unendlich viele Canäle gespalten hat — vereinigt sie die große Südsee von Neuem. Es sind trotzige, ansehnliche Flüsse; aber dafür, daß sie von einem der höchsten Gebirge der Erde niedersteigen, erscheinen sie doch nicht mächtig genug. Dieser letztere Umstand gestattet zu schließen, daß von dem Hochgebirgsschnee ein verhältnißmäßig kleiner Theil schmilzt; entweder ist überhaupt wenig Schnee vorhanden, oder doch wenig in solchen Regionen, von wo aus das Schmelzwasser in die Tiefe gelangt.

Da die ganze Strecke der centralen chileno-argentinischen Andes nur durch eine geringe Anzahl von Flüssen entwässert wird, so ist anzunehmen, daß sich die genannten Thäler gegen das Hochgebirge zu mehr und mehr zertheilen. In der That lassen sich Flüsse, wie der Cachapual und der Maipo, zwanglos mit einem Baum von starkem Stamm, vielverzweigten Aesten und einem nicht minder verzweigten System von Wurzeln vergleichen: die Wurzeln stellen die Hochthäler dar und reichen hinauf bis zu der Region des ewigen Schnees; den Stamm bildet der Fluß, kurz vor seinem Austritt aus dem Gebirge; und wie die Aeste sich in immer feinerer Zertheilung vom Stamm entfernen, so auch die künstlichen Bewässerungskanäle von dem Fluß.

Um von Santiago aus nach Cauquenes zu gelangen, benutzt man die große Eisenbahn, welche sich in der natürlichen Straße des Längsthals von Norden nach Süden hinzieht. Diese Bahn ist jetzt bis Angol (38° S. B.) fortgeführt, umspannt also mehr als 5 Breitegrade. Von dem Schienenwege werden bei der Reise nach Cauquenes ungefähr die ersten 80 Kilometer zurückgelegt.

Man durchmißt dabei eine Landschaft, durchaus verschieden von derjenigen zwischen Valparaiso und Santiago. In der ebenen Thalsohle begegnet man weit und breit den Spuren landwirthschaftlicher Betriebsamkeit; denn hier beginnt die Kornkammer

Chile's. Blühende Weizenfelder wechseln mit weiten Wiesenflächen, auf denen das Vieh behaglich weidet. Man würde so friedliche Eindrücke empfangen wie in Holland, wenn nicht die fremdartig aussehenden Reiter, oder die großen zweiräderigen Lastkarren, mit acht Ochsen bespannt, die Gedanken auf Chile zurücklenkten. Auch die Durchschnitte der Bahn durch gewaltige Massen von Rollsteinen lassen die Nähe eines mächtigen Gebirges ahnen; und wenn man den Blick ostwärts hebt, so sieht man die Cordilleren wie eine Mauer aufgerichtet, mit wenig hervortretenden einzelnen Spitzen und einer Schneebedeckung, die den dunkeln Fels oft freiläßt und dem Gebirge das Aussehen gibt, als sei ihm eine Zebradecke übergeworfen.

Wie viel von diesem befremdenden Anblick auf die Uebergangszeit von Winter zu Sommer zu setzen war, wie viel auf eine, der Formation anhaftende Eigenthümlichkeit, das konnte ich nicht beantworten. Auch hier, wie von dem Hügel Santa Lucia aus, spähte ich vergebens nach großen Eisströmen, welche die Schneegrenze durchbrechen und sich zur Tiefe senken; vorläufig mußte das Vorkommen großer Gletscher eine offene Frage bleiben.

Der klare heiße Tag, der sich aus einem trüben Morgen entwickelt hatte, erinnerte an italienische Sommertage und trug nicht wenig dazu bei, die Aehnlichkeit dieser Fahrt im chilenischen Längsthal mit einer Eisenbahnfahrt in Ober-Italien, längs des Fußes der Alpen, hervortreten zu lassen. Ich mußte an die Fahrt von Turin nach Ivrea denken, wo auch das Land eben, wohlangebaut und fruchtbar ist, und wo auch weiße Schneehäupter, des Viso, Grand Paradis und Monte Rosa, sich gegen einen blauen Himmel absetzen.

Sobald der Zug das Städtchen Rancagua und den Cachapualfluß passirt hat, hält er, und die geöffnete Coupéthür wird die Pforte, durch welche man in die Andes eintritt. In der Bequemlichkeit der Verbindungen liegt natürlich für den Reisenden ein ungeheurer Vortheil; ohne diesen und die Beständig-

keit des Wetters wäre es mir unmöglich gewesen, in verhältnißmäßig so kurzer Zeit die geplante Reise durchzuführen.

Der Name Cauquenes ist seit sehr langer Zeit durch die Thermen bekannt, welche etwa 12 Kilometer oberhalb der Einmündung in das Längsthal, am linken Ufer des Cachapual, in einer vulkanischen Region entspringen. Dieser Punkt heißt Baños de Cauquenes, während der tiefer gelegene Wohnsitz des Eigenthümers schlechtweg La Hacienda genannt wird.

Das Besitzthum selbst, die eigentliche Hacienda de Cauquenes, hat eine sehr bedeutende Ausdehnung; man gibt den Flächeninhalt auf 190—225 000 Hektaren, an, wovon — und das ist für die Ertragsfähigkeit das Entscheidende — gegen 7000 Hektaren unter „riego" stehen, d. h. künstlich bewässert werden.

Eine genaue Größenangabe ist deshalb nicht möglich, weil das Besitzthum sich in dem ewigen Schnee der Cordilleren verliert. Die ganze linke Seite des Cachapual-Thals, sowie sämmtliche linke Seitenthäler desselben gehören zu der Hacienda Don Olegario Soto's, und alle diese reichen zu der Region des ewigen Schnees auf. So weit die Vegetation dem Vieh Futter gewährt, so weit ist die Hacienda den wenigen Vaqueros, Hirten, bekannt, welche mit der Ueberwachung betraut sind. Wenn irgendwo, so durfte ich hier hoffen, brauchbare Leute zu erhalten.

Zunächst faßte ich Fuß in den Baños de Cauquenes.

Praktischer Sinn, Unternehmungslust und Energie haben hier etwas geschaffen, was sich auf keiner Stelle der tausend Meilen langen Cordillere zum zweiten Mal wiederfindet. Da wo die wohlthätigen heißen Quellen zu Tage treten, erhebt sich ein stattlicher Complex von Gebäuden mit einem wohlgepflegten Park, eingeschlossenen Gartenhöfen, einer Bäderhalle, einem gedeckten Schwimmbassin, ähnlich dem von Bormio. Das langgestreckte Etablissement liegt auf einer vom Cachapual durchsägten Flußterrasse, welche gegen den tosenden Fluß abstürzt und auf der anderen Seite von steilen Felsbergen vulcanischen Ursprungs abgeschlossen ist.

Ein Geist der Ordnung und Zuverlässigkeit geht durch das Ganze. Der Gast, welcher hier Aufnahme findet, ist gut und sicher gebettet. Die Baños de Cauquenes in ihrem heutigen Gewande sind die Schöpfung eines Schleswigers, des Herrn Karl Heß, in ganz Chile bekannt als Don Carlos; auch die Señora Heß ist eine Deutsche und gereicht dem großartigen Etablissement ebensosehr zur Stütze wie zur Zierde.

Herr Heß leistete mir nach verschiedenen Richtungen hin werthvolle Dienste. Gewiegter Menschen- und Nationalitätenkenner, wie er ist, jeden nach seiner Art behandelnd, hielt er weder sich noch mich mit einer Vorrede über die Schwierigkeiten des Reisens in den Cordilleren auf, sondern ertheilte mir praktische Rathschläge, verschaffte mir Leute für die ersten Excursionen, gab mir Winke über den Charakter der Huasos und über die Art, sie zu behandeln. Er nahm mir die ganze Last der Beschaffung von Lebensmitteln und sonstigen Requisiten für die Karawane ab, so daß meiner wissenschaftlichen Thätigkeit keine Zeit verloren ging, und er empfand es fast wie ein persönliches Geschenk, daß Don Olegario mir die nöthigen Pferde und Maulthiere stellen wollte. Denn er fühlte sich verpflichtet, im andern Falle nichts unversucht zu lassen, um mich flott zu machen, glaubte aber nicht an den Erfolg. So wichtige und so bereitwillig geleistete Dienste kann ein dankbarer Reisender nicht vergessen.

Die Bedeutung von Cauquenes einmal erkannt, eilte ich nach Santiago zurück und holte von dort alle Instrumente, deren ich bedurfte. Von den beiden Queckſilberbarometern, die ich besaß, wurde eines in Santiago zurückgelassen und diente später dazu, die gute Erhaltung des auf der Reise benutzten Instrumentes zu prüfen. Nachdem ich diesen zerbrechlichsten meiner Gefährten glücklich aus der Wagenfahrt von der Eisenbahnstation zu den Baños hatte hervorgehen lassen, fürchtete ich auch die Explorationsreise für das delicate Instrument nicht mehr

und blieb überzeugt, daß von allen federnden Einrichtungen der Mensch die vollkommenste sei.

In Cauquenes trainirte ich mich nach verschiedenen Richtungen für die bald anzutretende Andesreise. Zum Staunen und Grauen aller Badegäste — ohne Unterschied der Nationalität — zog ich mit nägelbeschlagenen Bergschuhen und entsprechender Kleidung zu Fuß in die Berge und fürchte, daß man mir diesen stillen Wahnsinn heut noch nicht vergeben hat. Zu anderen Zeiten setzte ich meine Instrumente in Thätigkeit und bestimmte vor Allem die Länge und Breite der Baños de Cauquenes; sie liegen in 70°. 34'.5 W. L. von Greenwich, in 34°. 14'.7 S. B. und 766 Meter über dem Meere; Santiago liegt 535 Meter hoch; seine Länge ist 70°. 40'.5; seine Breite 33°. 26'.7.

Während in dem langgestreckten Park der Bäder Rosen blühen, Eichen und der Weinstock sich kräftig entwickeln, trägt die nähere und weitere Umgebung von Cauquenes das echte Gepräge chilenischer Vegetation. Aber verglichen mit den Anhöhen um Valparaiso und Viña del Mar gibt sich ein lebensvolleres Gedeihen und eine größere Mannigfaltigkeit der Gewächse kund. Im Gegensatz zu der Küstenregion tritt hier, in einer Zone von 750 bis 1750 Metern, der Espino stark zurück; die ananasartigen, gelbblühenden Cardones sind durch eine zierlichere Art ersetzt, bei welcher das Blaugrün der Blüthen vielleicht einzig in der langen Farbenskala der Blumen dasteht. Die Hänge sind wechselnd bestanden mit vertrocknenden Gräsern, mit Colihuerohr, mit der Colliguay — einem verholzten Euphorbiaceenstrauch —, mit den stacheligen Tralhuen und mit Strauchwerk von Oleander- oder Myrtenformen. Wie aus den Knotenpunkten eines Maschenwerks erheben sich auch hier die Pflanzenindividuen aus dem harten, oft mit Geröll bedeckten Boden; reichblühende Liliaceen und ginsterartige Büsche mit verkümmerten Schuppenblättern finden sich vielfach eingestreut.

So wenig Wälder vorkommen, so sehr muß das nicht seltene Auftreten hochstämmiger Bäume, des Quillaï, Pëumo, Maitene, betont werden. Es gibt sogar Stellen, welche den Eindruck eines englischen Parkes hervorbringen können; denn es vereinigen sich daselbst drei Dinge, die oberhalb der Thalsohle von Cauquenes als Ausnahmen betrachtet werden müssen: eine eben ausgebreitete Fläche, grüner Rasen und hochstämmige Bäume.

Die vulkanische Natur der Umgebung von Cauquenes, d. h. der Baños, hat Dr. Stübel bei einem Besuch im Winter 1877 festgestellt. Nach den Untersuchungen dieses Forschers fand an einem Berge, welcher einem weiten seitlichen Thalkessel des Cachapual angehört, ein Lavaausbruch statt; später schnitt sich der Fluß tiefer ein, so daß auch die Baños de Cauquenes tiefer liegen, als die vulkanische Decke.

Die vornehmlichen Berge überragen die Thalsohle um 700 bis 1000 m, liegen also noch nicht in der Hochgebirgsregion. Der Cerro de la Garça liegt gerade so hoch über Cauquenes, wie dieses über dem Meeresspiegel, d. h. er hat eine absolute Höhe von 1532 m; der höchste Berg, der Cerro de la Gloria, ist 1790 m hoch. Während man auf der Spitze des ersteren Berges noch verholztes Gebüsch antrifft, zeigt letzterer sich kahl, und ist die Rundsicht eine unbeschränkte. Man überblickt ein Stück des Längsthals und der dahinter gelegenen Cordillera de la Costa, deren warme Farbentöne und schöne Profillinien mich mehr als einmal an den Südfuß der Alpen erinnerten.

Von der hohen Andescordillere ragten Theile hinter schneebedeckten Vorbergen hervor; ich betrachtete sie durch ein Fernrohr und war gleichzeitig hingerissen und betreten von diesem Anblick. So kolossale Felsmassen, gleich steil in der Fläche wie in den Kammprofilen abfallend, glaubte ich noch nie gesehen zu haben. Da war keine Stelle, die betretbar schien; war das nun Wirklichkeit oder Spiel meiner Phantasie? Ich wünschte in jenem Augenblicke nichts so sehr, als gleichzeitig mit diesem Andes-

bilde eine unserer wildesten Alpenscenerieen zu sehen, nur um gerecht vergleichen zu können.

Bei den Firnfeldern — ich sah deren zwei — fiel mir am meisten die Steilheit und die Ausdehnung auf; trotzdem halfen hier noch am besten die früheren Vorstellungen aus; und als ich durch die noch immer starke Decke des Winterschnees einige klaffende Bergschründe und abgefallene Eisblöcke entdeckte, da wähnte ich, ein Stück Alpenfirn vor mir zu haben, und es war mir zu Muthe, als sendete die Heimath einen bekannten Gruß. Anders aber verhielt es sich mit den unbedeckten, schneefreien Felsmassen. Was wir bei uns in einigen Felskaminen oder Schluchten an wilder, zerrissener Bildung sehen, das erschien mir hier zu einem Gebirge aufgebauscht; die Couloirs und die einfassenden Wände zeigten ungeahnte Erstreckungen.

In allen Theilen des Gebirges macht sich eine Terrassenformation geltend, welche dem sehnsüchtigen Wanderer wie das verkörperte Princip der Unnahbarkeit erscheint. Selbst die Vorketten zeigen vielfach Felsbänke von wechselnder Mächtigkeit, schichtenförmig auf einander gethürmt; und auch die weniger mächtigen Schichten traten jetzt, in der Zeit des schmelzenden Winterschnees, durch den Wechsel weißer und schwarzer Streifen, sehr scharf hervor. Der Fuß des Gebirges zeigte sich grün, und diese Farbe ging nach oben zu, mit schwindender Vegetation allmählich in grauere Töne über, ähnlich sanfte Uebergänge zeigend, wie der Abendhimmel zwischen Horizont und Zenit.

Durch ein aufsteigendes Thal — den Cajon de la Leña — vertiefte sich der Blick bis zu den inneren Theilen der Cordilleren, und mit einem Schlage verschwand, was etwa noch an irrigen typischen Vorstellungen über den Aufbau der Andes bei mir vorhanden war; vielleicht besaß ich noch einen kleinen Rest davon. Denn der Knabe ist der Vater des Mannes, und wenn die in der Kindheit gefaßten Ideen nicht durch Anschauung berichtigt werden, so befestigen sie sich leicht. Was aber ist natürlicher, als daß der Knabe, bei dem Anblick einer Karte von Südamerika

5. Der Ursprung des Adagletschers.

Druck von J. B. Obernetter in München.

und der langen, dem westlichen Küstensaum folgenden Gebirgsraupe, sich die Andes vorstellt wie ein Kirchdach mit einer First, aus welcher himmelhohe Berge, meist feuerspeiend, aufsteigen? Daß jede der Dachseiten gegliedert sei, selbst wieder hohe Ketten trage, daß der Hauptkamm hinter diesen meist verborgen bleibe, ist eine Vorstellung, welche dem auf das Typische gerichteten Kindersinn viel zu fern liegt.

Nicht allein durch schriftliche Aufzeichnungen, auch durch photographische Aufnahmen fixirte ich das Andesbild, welches der Gipfel des Cerro de la Gloria darbot. Die Photographien liegen nun neben mir, so gut wie die Tagebücher, und für den ganzen Verlauf der Reise stehen der Berichterstattung diese beiden Hilfsmittel zur Verfügung. Ein Bild, in der Hand dessen, welcher es darstellte, ist ein zuverlässiger Schutz gegen alle Fälschung der durch nichts in Zaum gehaltenen Erinnerung; desgleichen die an Ort und Stelle niedergeschriebenen, noch selbigen Tages ausgeführten Notizen.

Es waren gleichzeitig die *ersten* Andesphotographien, welche der Besuch des Cerro de la Gloria mir lieferte. Sie litten noch an einigen Mängeln, hervorgerufen durch das Unterlassen einiger Vorsichtsmaßregeln, deren man in weniger lichtstarken Gegenden nicht bedarf. Ein Photograph in Santiago, Herr Spencer, der es aus Gefälligkeit übernommen hatte, meine Platten hervorzurufen und zu copiren, machte mich sogleich auf die begangenen Fehler aufmerksam, und eben deshalb wurden sie bei allen folgenden vermieden.

Der Verlauf der Witterung während des Monats November 1882, so weit ich ihn in Cauquenes beobachten konnte, erschütterte meinen Glauben an die Unfehlbarkeit des guten Wetters im chilenischen Sommer. Selbst wenn die Schneeverhältnisse es gestattet hätten, so wäre doch der November den großen Andesexpeditionen nicht besonders günstig gewesen. Vom 8. bis 13. November blieb der Himmel fast immer bedeckt; er sandte uns abwechselnd Sprühregen und Regenschauer, und nicht selten

nahmen die Niederschläge den Charakter unserer Landregen an; am Nachmittag des 10. fielen sogar linsengroße Graupeln.

Man tröstete mich damit, daß dies eine Ausnahme, daß Himmelbedeckung im November aber keine ungewöhnliche Erscheinung sei; man sieht sie sehr ungern wegen des Schadens für die Weizenblüthe. In der Nacht vom 13. zum 14. November betrug die niedrigste Temperatur 7.8° C.; es folgten dann abwechselnd heitere und bewölkte Tage. Am 26. zwischen 3 und 4 Uhr Morgens wüthete ein Sturm von den Cordilleren her, heiß und trocken, föhnartig; um halb ein Uhr zeigte das trockene Thermometer 20.0° C., das befeuchtete 12.0° C.; um 6 Uhr 15.4°, bez. 11.4°, während das Barometer um 1.7 mm stieg; den Tag über blieb der Himmel meist bewölkt; darnach setzte constantes Wetter ein.

Ein kurzer Ausflug, den ich in den Tagen vom 28. November bis 1. December, in Gesellschaft des Freiherrn von Schenck, nach Agua de la Vida unternommen hatte, versprach der eingehenderen Forschung so viel Resultate, daß ich beschloß, dorthin zurückzukehren und die eigentliche Campagne daselbst zu eröffnen.

Den Tag des Vorüberganges der Venus vor der Sonnenscheibe — 6. December — verlebte ich noch in Cauquenes. Vielleicht hat kein anderer Ort der Erde das Phänomen in so strahlender Klarheit gezeigt, wie gerade dieser. Zu wissenschaftlich verwerthbarer Beobachtung genügte das Fernrohr meines Reise-Theodoliten allerdings nicht, und andere Hilfsmittel standen mir nicht zur Verfügung; aber es verschaffte mir doch eine Anschauung von dem Phänomen.

Ich hatte einen für das Auge ganz bedeutungslosen Vorgang erwartet und war mit Recht erstaunt, um vieles mehr zu finden. Der schöne Abendstern war nun freilich lichtlos, erschien aber nicht als schwarzer, über die Sonnenscheibe hingeschobener Kreis, sondern machte den Eindruck eines frei im Weltraum dahinziehenden Himmelskörpers, eines schwebenden Sphä-

roids. An einen ſolchen Anblick ſind wir nicht gewöhnt, denn die leuchtenden Himmelskörper erſcheinen uns ſtets als Scheiben oder ſtrahlende Punkte; außerdem lag noch etwas Paradoxes darin, weil man etwas ſah oder doch zu ſehen glaubte, was — ſeiner Lichtloſigkeit wegen — in Wirklichkeit gar nicht zu ſehen war. Das Phänomen dauerte etwa ſechs Stunden, und ich konnte mir das Vergnügen nicht verſagen, am Mittag eine Breitenbeſtimmung von Cauquenes mit der, von der Venus bedeckten Sonne zu machen.

Im Uebrigen wurde ich durch Beſucher jeden Standes und Geſchlechts beehrt, die alle das ſeltene Schauſpiel ſehen wollten. Eine merkwürdige Ironie des Schickſals fügte es, daß der chileniſche General Don Manuel Baquedano, welcher Perú bei Miraflores und Chorillos zu Boden warf, vor dem friedlichen Theodoliten mit einem der Notablen zuſammentraf, welche Perú in Folge ſeiner Niederlage als Geißeln nach Chile ſenden mußte.

Gegen 4 Uhr Nachmittags entſchwand die lichtloſe Kugel unſerem Auge, das glänzende Lichtmeer der Sonnenſcheibe diente ihr nicht länger als Hintergrund. Das Bewußtſein, daß mehr als hundert Jahre vergehen müßten, ehe der Menſchheit das eigenartige Schauſpiel wieder zu Theil würde; der Flug ins Außerirdiſche, den die Gedanken bei dem Verſenken in das Phänomen genommen hatten, ließ eine träumeriſche Nachwirkung zurück. Den Venusdurchgang von 1874 hatte ich in Afrika verlebt, den von 1882 in Amerika; in welchem fernen Welttheil werde ich nun den von 2004 erleben?

Sechstes Capitel.

Mein Begleiter Lorenzo Zamorano. — Expedition in das Cypressenthal. — Ritt von Cauquenes nach Agua de la Vida. — Charakterpflanzen. — Papageien. — Aufbau der Thalwände. — Seitenschluchten und Wasserfälle. — Gletscherwirkung. — Erstes Lager.

Es existirt eine Karte der Republik Chile im Maßstab von 1 : 250 000; sie wurde unter Leitung des Franzosen Pissis auf Kosten der Regierung hergestellt und ist in ihren einzelnen Theilen ungleichwerthig ausgefallen. Während z. B. die Sohle des großen Längsthales mit der Genauigkeit hergestellt ist, welche dem großen Maßstabe entspricht, artet die Darstellung angrenzender Cordillerentheile in Phantasiegebilde aus. Die Karte erfreut sich daher einer sehr verschiedenen Beurtheilung, weil viele Urtheilende nur die genau gezeichneten Theile kennen.

Vermuthlich wußte Pissis, als er mit der Aufgabe betraut wurde, recht wohl, daß seine und seiner wenigen Gehilfen Kräfte ungenügend für dieselbe wären, sagte sich aber: Wenn Ihr durchaus eine Karte Gesammt-Chile's von mir haben wollt, so will ich Euch eine machen. Er vermaß also das, was sich der Vermessung am meisten lohnte, und den Rest überließ er — nicht seinen Instrumenten, sondern seinen Combinationen. Für meine Reisen hatte die Karte so wenig Interesse, daß ich sie gar nicht mit mir führte. Oberhalb der Baños de Cauquenes verließ ich mich ausschließlich auf eigene Anschauung und eigene Messungen.

Don Olegario hatte mir drei von seinen Leuten ausgesucht, von denen Einer, der dreiundsechzigjährige Lorenzo Zamorano, die Cordilleren des Cachapual-Gebietes besser kannte, als irgend

ein Anderer; man durfte ihn ohne Uebertreibung den einzigen Kenner derſelben nennen. Seit ſeiner Jugend lebte er im Gebirge und hatte nun die Oberaufſicht über die Heerden, welche bis zur Schneegrenze hinauf weiden. Sein ſchwarzes ſtraffes Haar verrieth, daß er Indianerblut in den Adern hatte. Trotz ſeines Alters war er von einer großen Ausdauer; dabei milde von Charakter, höflich und geſchickt. Wenn immer ich einer Hilfe bei den Meſſungen oder bei den photographiſchen Aufnahmen bedurfte, ſo wandte ich mich an ihn. Stets war er bereit, ſtets freundlich; wirklich laut habe ich ſeine Stimme nur ertönen hören, wenn am Morgen die loſen Thiere mit dem Laſſo eingefangen wurden. Bei unſern Märſchen pflegte er in meiner nächſten Nähe zu reiten, während die Karawane mit den beiden andern Reitern und meinem Diener zurückblieb.

In den Cachapual fließen von der hohen Cordillere her die Waſſer von vier mächtigen Thälern, nämlich die Waſſer des eigentlichen Cachapual-Thals, des Cajon de la Leña, des Cortaderal-Thals und des Cajon de los Cipreſes. Cajon bedeutet wörtlich Kaſten, und in unſerem Falle ein Thal von kaſtenförmiger Bildung. Die genannten Thäler ſind ſämmtlich linke Seitenthäler; die rechten Seitenthäler ſcheinen von untergeordneter Bedeutung, und es iſt fraglich, ob ſie nicht etwa zwiſchen zwei Seitenketten, die ihrerſeits die Gabelung einer Seitenkette ſind, entſpringen.

Meine erſte Unterſuchung galt dem Cypreſſenthal; das hatte ſchon Mancher bis zu dem Punkte geſehen, bis zu welchem ich den Leſer zunächſt führen möchte: dort aber war eine Barriere errichtet in Form einer Eiswand, die das Thal abſperrte und welche ſchlechtweg el ventisquero genannt wurde. Der Name kommt von viento, Wind, und bedeutet urſprünglich zuſammengewehter Schnee oder Gewächt, wie einige Alpiniſten es nennen. Gleichzeitig bedeutet es Gletſcher, weil die ſpaniſche Sprache kein beſonderes Wort für Gletſcher beſitzt, noch auch ein Fremdwort dafür aufgenommen hat. Das erſcheint um ſo

merkwürdiger, wenn man bedenkt, daß die Andes ganz im spanischen Sprachgebiet verlaufen.

Am 8. December setzte sich meine Karawane in Bewegung. Zum ersten Male wurden die feinen Instrumente dem Rücken der Maulthiere anvertraut; nur das Queckfilberbarometer, dieses Kind der Sorge, blieb in meiner Hand. Ich mußte auch erst eine kleine Lehrzeit durchmachen, bis ich es dahin brachte, daß ich im Sattel beide Hände zum Schreiben frei hatte, ohne daß der Barometer gefährdet wurde.

Der Ritt von den Baños de Cauquenes (766 m) nach Agua de la Vida (1628 m) im Cypressenthal kann der Entfernung und Steigung nach mit einem Ritt von Vispach (657 m) nach Zermatt (1620 m) verglichen werden. Der südamerikanische Weg ist nur etwas länger; den Punkten Stalden (834 m) und St. Nikolaus (1164 m) entsprechen die Punkte Chacayes (956 m) und Maitenes (1106 m).

Der 8. December in Chile ist bezüglich der Jahreszeit und der Schneeverhältnisse unserem 8. Juni gleichwerthig. Gerade an diesem Tage hatte ich 1881 mit dem nach Europa zurückfegelnden Führer die erste Probetour unternommen und mußte nun daran denken; denn wie damals Kälte und Schneeflocken uns zusetzten, so wurde jetzt auch das chilenische Klima rauh und unwirsch.

Wir hatten Tage von bestrickender Reinheit gehabt, und nun, im Moment des Abmarsches, überzog sich der Himmel; nur die tiefer sinkende Sonne kam am westlichen Horizont zum Vorschein, während im Osten Wolken die Schneeberge verhüllten. Ich glaubte in einer nordischen Landschaft zu sein, so düster erschien das Land, und so häufig war ich Frostschauern unterworfen. Denn ich hatte mich in Cauquenes ein wenig überarbeitet, ein kleines Fieber — afrikanische Reminiscenz — davongetragen, sah in allem Diesen ein böses Omen und war traurig, statt ausgelassen froh darüber zu sein, daß die Zeit der Vorbereitungen und Zweifel vorüber, daß die des Handelns da sei.

Acute Uebergänge, selbst wenn sie von freudigen Hoffnungen begleitet werden, erzeugen oft ernste Stimmungen. An einem ersten Marschtage macht sich auch noch der Gegensatz im äußeren Thun und Treiben geltend: zuerst die Hetzerei, ohne welche die letzte Fertigstellung des Reisegepäcks und das erste Beladen der Thiere nun einmal nicht möglich zu sein scheint; der allgemeine Wirrwar, der immer eine Karawane im Moment des Aufbruchs umgibt; das Abschiednehmen des Reisenden wie seiner Leute von Freunden und Bekannten, — und dann plötzlich die Ruhe einer einsamen Gegend, durch welche man reitend dahinzieht, auf bequemem Sattel, ohne körperliche Anstrengung, dem Unbekannten zugetragen. Das stimmt zur Reflexion; sie gestaltet sich ernster und ernster, und eine einzige Fieberempfindung kann Ernst in Niedergeschlagenheit verwandeln.

Im Anfang bietet der Ritt nichts Ungewöhnliches. Der Weg führt durch Gesträuchdickicht und Quisco-Arenale über den harten Boden hin; die Vegetation tritt in maschenförmiger Anordnung auf; das Gras wird gelb, und nur gegen die Höhe findet ein allmählicher Uebergang zu Grün statt. Ueber einen 1100 m hohen Sattel verläßt man den lavabedeckten Felskessel, in dessen Oeffnung zum Cachapual die Bäder liegen. Canäle künstlicher Bewässerung werden hier und da sichtbar und verschwinden hinter Steinmauern, welche den ausgedehnten Weizenfeldern zum Schutz dienen.

Auf der anderen Seite des Cachapual — sie gehörte einst der Gesellschaft Jesu und heißt deshalb La Hacienda de la Compañia — sieht man saftige Wiesen, weit und eben hingezogen; sie liegen auf der Oberfläche jener alten Flußablagerungen, die für viele Theile der Cordilleren bedeutungsvoll sind. Wenn das Wasser, welches diese Ablagerungen schuf, sie wiederum zu zerstören beginnt und durch seine Einreißungen steile, jeder Vegetation bare Geröllfelder bloßlegt, so erhält die Landschaft Züge trostloser Oede; wenn aber die Oberfläche intact bleibt, und wenn der Bildung einer Humusschicht Zeit gegönnt ist, so

wird dasselbe Wasser zu einem befruchtenden Naß und erzeugt eine Vegetation, welche dem Auge, gerade in dem centralen chilenischen Gebirge, besonders wohl thut.

Man sieht auf der Seite der Compañia zwei Thäler einmünden — Colla und Pangal — und erreicht nach zweistündigem Ritt das Haus von Chacayes; hier wohnt der Verwalter des obern Theils von Cauquenes. Ich verbrachte daselbst die Nacht, obwohl ein nur zweistündiger Marsch hinter uns lag. Denn die Bedeutung eines ersten Marschtages liegt immer darin, daß man überhaupt fortkommt; das Wieweit? steht in zweiter Linie.

Am folgenden Morgen heiterte sich das Wetter schon in der ersten Marschstunde auf, und mit den Wolken verschwanden die letzten Fieberempfindungen und trüben Gedanken. Der ganze Reiz eines Vorgangs, durch welchen uns Unbekanntes erschlossen wird, machte sich geltend, und jeder Schritt vorwärts ließ empfinden, daß er tiefer und tiefer in die Cordilleren führte. Der Weg von Chacayes nach Maitenes führt durch einen weiten Thalkessel; in ihm vereinigen sich die Thäler des Cachapual und des Cypressenflusses; man steigt während zweistündigen Reitens nur etwa 150 Meter. Die breite grüne Niederung ist nichts als eine gewaltige Geschiebebank, die sich auf der anderen Seite des Flusses fortsetzt. In der Nähe von Maitenes tritt dann der Weg in das eigentliche Cypressenthal ein; Rückblicke zeigen unverhüllt die Schneekette, von welcher das rechte Ufer des Cachapual eingefaßt wird.

Der kaum fünfstündige Weg von Maitenes, dem vorgeschobensten Posten menschlicher Hütten, bis nach Agua de la Vida lehrt viele Eigenthümlichkeiten der Cordillere kennen: die Art, wie die Vegetation ihren Charakter ändert; die Rolle, welche die Geschiebe längs der unteren Thalgehänge und auf dem Thalboden selbst spielen; die eigenthümliche Anordnung des Gesteinsmaterials.

Was die Vegetation betrifft, so ist sie anfänglich continuirlich und reich; aus der Gesträuchformation heben sich kräftig entwickelte Quillaïbäume hervor, deren Habitus nicht selten an den unserer Ulmen erinnert; sie waren ebenso wie die hochstämmigen Myrten gerade jetzt mit weißen Blüthen übergossen. Nicht selten mischen sich wilde Pfirsiche, mit eßbaren Früchten, in diese Bestände, für welche der spanische Name monte ist.

In etwa 1200 Meter Höhe hörten die charakteristischen Quiscocacteen auf; bereits tiefer waren die Espinos verschwunden; dafür traten dann — und zwar seltener vereinzelt als gesellig — neue Pflanzenarten auf, die der subandinen Region besser angepaßt sind. Dazu gehören vor allen die Euphorbiacee Colliguaya, der Chacalbaum und, noch höher beginnend, der Olivillo, ein prachtvoller Baum, halb Weide, halb Olive, im Alter ebenso ehrwürdig erscheinend, wie diese beiden Baumarten.

Das sanfte Rauschen des Flusses wird zuweilen unangenehm unterbrochen durch das laute Geschrei auffliegender Papageien, schlechtweg Loros genannt. Sie ziehen meist in kleinen Völkern, haben eine gelbe Brust und graublaue Flügel; im Sommer scheinen sie die Höhenzone von 900 bis 1400 Meter am meisten zu lieben. Daß sie jemals viel höher hinaufgehen, ist nicht anzunehmen, wohl aber daß sie im Winter tiefere Regionen aufsuchen. In dem stehengebliebenen, abfallenden Kopf einer Flußsteinterrasse sah ich viele Löcher, in denen die Loros nisteten. Als die Karawane vorüberritt, flogen sie mit dem üblichen Geschrei hervor, und als ich mich nach ihnen umsah, projicirten sie sich gerade auf die Schneegefilde der Cachapualberge. Für den Europäer waren sie in diesem Andesbilde jedenfalls eine merkwürdige Staffage. Wir sind gewohnt, Papageien in tropische Wälder zu versetzen; sie mit Schnee zu combiniren, ist uns nicht geläufig.

Die vielen Unebenheiten des Weges rühren vornehmlich von den Einschnitten in den Geschiebebänken her; jeder Neben-

bach durchsägt die Schuttmassen, welche der Cypressenfluß abgelagert hat, und da der schmale Pfad wegen des bequemeren Reitens meist auf der Flußterrasse verläuft, so ist der Aufstieg im Thal durch eine große Zahl kleinerer Abstiege unterbrochen.

Großartig wird die Scenerie durch die umfassenden Thalgehänge; — großartig und lehrreich, denn an ihnen erkannte ich aus nächster Nähe, was die Aussicht vom Cerro de la Gloria aus weiterer Ferne hatte ahnen lassen, und was nun jeder folgende Tag mir von Neuem bestätigte: daß die Schichtung das durchgehende Princip, auch der krystallinischen Schiefer, in den chilenischen Andes ist. Sie constituirt eine Verwandtschaft des Baues, welche sich unabhängig von der aufbauenden Gesteinsart gemacht hat. Immer und immer begegnet das Auge kastellartigen Bildungen; Mauern, aufgebaut aus aufgeschichteten Bänken. In diese sind senkrechte Streifen sehr deutlich eingegraben, wohl die Folge von Wassereinwirkung, und oft macht eine solche Gebirgsmauer den Eindruck einer Orgel, deren Pfeifen durch horizontale und wenig geneigte Bänder zusammengehalten werden. Am Fuße der abschüssigen Mauern dehnen sich Geröllfelder aus, welche für die Andes ein ebenso kennzeichnendes, constant wiederkehrendes Element des Aufbaues sind wie die Schichtmauern. Von der Thalsohle aus zieht sich das Grün oft weit zu ihnen auf; allmählich erstirbt der grüne Schimmer, und dann bleibt nur noch das todte Gerölle.

Oft wiederholen sich dieselben Elemente staffelförmig übereinander, so daß die Wände hintereinander aufsteigen, getrennt durch Geröllhalden; dann hört wohl auch der Parallelismus in der Schichtung der verschiedenen Absätze auf, und der Gesammtanblick gewinnt an Mannigfaltigkeit. All' diese Verhältnisse kommen trefflich in meinen Photographien zum Ausdruck. Wie die Mauern nach Art zusammengebundener Orgelpfeifen modellirt sind, so zeigen die weiten einförmigen Halden auch ihrerseits zuweilen ein Relief durch das Hervortreten stehengebliebener horizontaler Leisten härteren Gesteins.

Der abrupten Gestaltung der Thalgehänge entsprechen die Seitenthäler, welche in großer Zahl, namentlich auf der linken Thalseite, in das Cypressenthal ausmünden. Man bezeichnet sie richtiger als Schluchten, denn als Seitenthäler; nur einige der unteren verdienen den letzteren Namen; dort markirt grüne Vegetation die Absätze der einzelnen Schichten. Weiter oberhalb sieht man kaum etwas anderes, als seitliche Zerreißungen, tobelartige Bildungen oder hohle Felscylinder. In ihnen stürzt das Wasser des Gebirges oft mehr als 1000 Fuß ungebrochen in die Tiefe, löst sich in Staub auf, sammelt sich dann von Neuem in einem Becken und durchgräbt den alten Lawinenrest, der ihm den Weg zum Flusse wehren will. Mein Tagebuch verzeichnet vier solcher merkwürdigen Bildungen. Alle Wasserfälle haben, wie es die Eigenart des beschriebenen Gebirgsbaues bedingt, den Charakter des Staubbachs von Lauterbrunnen.

Gegen die schwarzgrauen Felsen und die in Dunkel getauchten Wassertobel bildet die grüne Thalsohle einen angenehmen Gegensatz. Zweimal tritt eine gelbe Composite — Marabilla — in solchen Mengen auf, daß man den Eindruck eines Saatfelds erhält. Bei 1500 m erscheinen die ersten Cipreses, schöne Bäume von dem Wuchs alter Kiefern, — keine eigentlichen Cypressen, sondern Libocedrus chilensis.

Das Thal nimmt bereits den Hochgebirgscharakter an, und am unzweideutigsten verräth sich die Nähe des eigentlichen Hochgebirges durch eine Zerreißung der rechten Thalwand. Zwischen zwei Eckpfeilern hindurch sieht man in einen terrassirten Halbtrichter, in eine Art Amphitheater ohne Arena, wo die höheren Stufen vereist sind und sich in den ewigen Schnee der Kette verlieren. Eiszerreißungen entsenden von der Höhe herab ein bläuliches Licht aus ihrem Grunde, und aus den weißen Schneegefilden, die gegen den Himmel abschneiden, brechen dunkle, ausgewitterte Felsmassen wie Inseln durch. In schmalen Bändern, oft zu feinen Fäden ausgezogen, stürzen Wasserfälle von einer Stufe zur andern, auf einander zueilend und dann gemeinsam aus

dem Trichter zur Thalſohle abfließend. Ueber dieſe hat die Vegetation einen grünen Schleier geworfen, der in der Höhe lichter und lichter wird und in der Nähe des Eiſes erſtirbt.

Plötzlich erweitert ſich die Thalſohle zu einem ebenen Grunde, eingefaßt von einem Kranz hoher, mit ewigem Schnee bedeckter Berge; Schuttwälle und eine Biegung des Thales verdecken den oberen Abſchluß, d. h. den Gletſcherfall. Hart an der linken Thalwand tritt eine eiſenhaltige Quelle zu Tage und bildet eine Lagune, Agua de la Vida. Ueberall gewahrt man Anzeichen, daß einſt große Eismaſſen hier gefloſſen ſein müſſen.

Am Fuße eines Felſens, der noch heut die deutlichen Spuren der Gletſcherbearbeitung trägt, ſchlug ich mein erſtes Lager auf, und während die untergehende Sonne die ewigen Schneegebilde mit lichtem Roth färbte, ſtand ich bewundernd da und entwarf den Plan für die erſte entſcheidende Unternehmung.

Siebentes Capitel.

Lage von Agua de la Vida. — Umgebung. — Geographische Nomenclatur. — Aufbruch zum Gletscher. — Moränenwälle. — Gletscherthor. — Die Eiscascade. — Weg zur Höhe. — Erstes Erblicken des Adagletschers. — Verhalten der beiden Begleiter. — Die geistigen Freuden im Biwak.

Was ich bisher von Südamerika und seinen Andes gesehen, das hatten Andere vor mir gesehen; nur fehlte ihnen der Wunsch, ihre Eindrücke zusammenzufassen und mitzutheilen; sonst hätte in dem Vorstehenden Manches unterdrückt werden können. Jetzt aber, nach dem Zuge durch das Cypressenthal und mit dem Erreichen des oberen Thalbodens von Agua de la Vida, wurde dies Verhältniß anders. Hier stand ich hart an der Grenze des Unbekannten, vor einem verschlossenen Thore, hinter welchem eine ungeahnte Welt von Firn und Eis sich aufthun sollte. In diese einzudringen war verhältnißmäßig leicht; schwer dagegen erscheint es mir, den Leser dorthin zu führen, ohne daß sein guter Wille erschöpft werde.

Der Deutlichkeit wegen sei hier noch einmal die Bemerkung gestattet, daß Agua de la Vida von der Eisenbahnstation aus — da wo der Cachapual die Andescordillere verläßt und von dem großen Längsthal aufgenommen wird — in zwölf Stunden Reitens erreicht werden kann. Das Thal des Cachapual wie sein Nebenthal, der Cajon de los Cipreses, sind so tief eingeschnitten, daß die Gesammtsteigung des Weges nur 1100 m beträgt. Die absolute Höhe Agua de Vida's wurde zu 1628 m

ermittelt, die geographische Breite zu 34° 31′ Süd, die Länge zu 70° 27′ West von Greenwich.

Den scheinbaren Abschluß des Cypressenthals bildet eine zerklüftete Eismasse, welche durch eine enge Felsenschlucht zu Thale niedergeht. Auf beiden Seiten wird die Schlucht von Felsbergen überragt, die in der rechten Thalwand 4100 m, in der linken 3400 m hoch aufsteigen. Hierbei ist „rechts“ und „links“, wie allgemein üblich, auf die Thalrichtung bezogen, nicht auf die Sehrichtung des Beschauers. Von meinem Biwak aus sah man freilich noch nichts von dem Gletscher. Wohl aber ließ sich mit Bestimmtheit erkennen, daß ein solcher einst an dieser Stelle seine Eismassen vorbeigeführt habe, und die milchigen, reichlich strömenden Wasser der breiten Thalsohle verriethen deutlich, daß ein noch bestehender Gletscher in ihnen dahinschmolz.

Eine kurze Wanderung führt an die Stelle, wo das Thal von Süd nach Ost aufbiegt, wo eine Hochgebirgslandschaft sich mit allen ihren Reizen enthüllt. Ist auch der Flußboden öde und trümmerbedeckt, so trägt doch gerade seine weite Fläche viel dazu bei, die ruhige Vornehmheit der Schneegipfel zur Geltung zu bringen. Unter ihnen tritt am meisten der Berg hervor, welchen ich nach einem Alpengipfel die Dentblanche von Agua de la Vida (4168 m) genannt habe. Er liegt auf der linken Seite des Thals, gerade da, wo dasselbe seine concave Krümmung hat, und ruht auf abschüssigem nackten Massiv. Seine schönen Formen werden durch Firn- und Eisbedeckung eher hervorgehoben als verhüllt. Die Dentblanche sendet von ihrem östlichen Abfall einen Felskamm gegen Nordnordost. Dieser Felskamm, wie zerrissen er auch ist, zeigt aus der Ferne eine Profillinie, welche fast horizontal in dem Niveau von 3400 m verläuft, dann plötzlich abbricht gegen den Gletscherfall und in abschüssiger Linie unter diesem verschwindet.

Also werden die aus der Tiefe sichtbaren Eismassen von einer Felsecke überragt, wie von einem Altan. Ich habe dieselbe den „Erstling“ genannt und ihre Verbindung mit der Dentblanche

den „Erſtlingsgrat“. Letzterer faßt den ſcheinbaren Urſprung des Cajon de los Cipreſes auf deſſen linker Seite ein und fällt gegen den Thalboden mit ſteilem Gehänge ab. Es finden ſich daſelbſt Grasflächen, eine reichblühende Vegetation, ſchneeerfüllte Mulden, Geröllfelder und ſteile Mauern unverwitterten Geſteins. Gegenüber — auf dem rechten Ufer der Eiscascade — ſteigen die bunten geſchichteten Wände des Cerro Colorado (4147 m) auf, und dorthin verlegt der Reiſende anſtandslos den Urſprung des Gletſchers, wenn er, im Thalgrunde ſtehend, das Bild betrachtet. Nur bleibt es gänzlich unerklärt, daß ſich aus den engen Falten des Cerro Colorado ſo bedeutende Maſſen Eiſes entwickeln konnten, wie ſie in dem Gletſcherabfall ſichtbar werden. Zieht man außerdem noch die untrüglichen Beweiſe einer früheren Epoche viel mächtigerer Eisbedeckung in Betracht, ſo wächſt die Rathloſigkeit. Aber damit war meiner Exploration das erſte wichtige Ziel gegeben.

Die Willkürlichkeit der Namengebung, wie ſie in den Worten „Dentblanche“, „Erſtling“, „Erſtlingsgrat“ zum Ausdruck kommt, wird ſich im Laufe der Erzählung noch mehrfach wiederholen; — vermuthlich ebenſo wenig zur Freude des Leſers wie des Autors. Aber wo die Karten keine Namen liefern und die Eingeborenen keine kennen, da muß man ſich ſelbſt helfen und eine Art Nothtaufe vollziehen. Im Uebrigen habe ich alle wirklich charakteriſtiſchen Namen — ſpaniſchen oder indianiſchen Urſprungs — beibehalten, wenn immer ich ihrer habhaft werden konnte.

Es iſt Pflicht jedes Reiſenden, die vorhandenen Namen zu reſpectiren; ſie durch andere, der Landesſprache gar fremdartige erſetzen zu wollen, iſt kaum minder arrogant als es geſchmacklos iſt. Aber man kann nur das reſpectiren, was wirklich vorhanden iſt. Wie mancher Berg, wie mancher Paß in unſeren Alpen iſt erſt getauft worden, ſeitdem ich denken kann. Man ſehe ſich um in der weiten Welt; wie viele Namen findet man nicht — in den Polargegenden, in Afrika, in den

6. Der Rio Diamante beim Austritt aus der Cordillere.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Ein Ritt von kaum zwei Stunden brachte uns an den unteren Rand des Gletschers; er zeigt ein Eisthor wie unsere Gletscher, und aus ihm tritt der strömende Bach, in 1910 m Höhe, zu Tage. Bis zu einem so tiefen Niveau stößt also ein Gletscher im mittleren Chile vor; es ist dasselbe Niveau, in welchem der Morteratschgletscher bei Pontresina abschneidet. Doch mag bei dieser Gelegenheit bemerkt werden, daß die großen Gletscher der Alpen, die sogenannten Gletscher erster Ordnung, ihr Ende in sehr verschiedenen Höhen finden. Am tiefsten wohl steigen der Glacier des Bossons bei Chamonix und der Untere Grindelwaldgletscher hernieder, nämlich bis 1100 m, während beispielsweise der Oberaargletscher bei 2250 m endet.

An dem beschriebenen Punkte des Cypressenthals standen wir dem Felsenthore, aus welchem die gewaltige Eiscascade heraustritt, in der Entfernung von $1^1/_2$ Kilometern gegenüber. Seine pfeilerartigen Wände sind einander auf 520 m genähert, so daß das Thal daselbst in einen Schlund übergeht, und der Boden, welcher bisher so sanft anstieg, springt nun zu einer Terrassenstufe auf, von deren Höhe zur Zeit noch keine genügende Vorstellung zu gewinnen war. Zu Füßen des Gletscherfalls dehnt sich eine Gletscherzunge aus, mit einer Steigung von fast 13 Grad.

Einen Weg über das Eis zur Höhe zu suchen, blieb auch für den Fall ausgeschlossen, daß dieses steile Labyrinth überhaupt mit der Axt gangbar gemacht werden konnte. Denn solche Eiszerklüftungen, die auf wechselnd abschüssiger Felsunterlage ruhen, sind der Schauplatz jener Eislawinen, welche auf ihrer Bahn zermalmend und vernichtend fortschreiten. Von ihrer Gewalt wird das Ohr unmittelbarer überzeugt als das Auge; und während dieses sich oft an den weißen niedergehenden Schleiern stäubenden Eises erfreut, wird jenes von dumpfem Lawinendonner getroffen. Zu allen Tages- und Nachtzeiten konnte man es in dieser Klamm periodisch dröhnen hören, —

während der Märsche, wie zur Zeit der Ruhe in den nahe gelegenen Höhenbiwaks.

Auch in unseren Alpen umgeht man am liebsten solche Gletscherabstürze, und sucht die seitlichen Felsen zu erklettern, selbst wenn diese sehr steil erscheinen. Die Wände des Cerro Colorado boten allerdings wenig Aussicht auf Erfolg; viel eher ließ sich auf der Seite des „Erstlingsgrates" ein günstiges Resultat erhoffen. Dorthin lenkte ich nach vorgenommener Prüfung meine Schritte und die meiner bereitwilligen beiden Gefährten.

Die Pferde blieben gefesselt am Gletscherthor stehn, während wir, halbrechts wendend, die dem Erstlingsgrat zugewandte Seite der Gletscherzunge hielten und über die Trümmer der linken Seitenmoräne hinweg von Neuem festen Boden betraten. Nun sah ich zum ersten Mal auf einen Andesgletscher nieder und stand auf blumenreicher Matte, eingeklemmt zwischen Fels und Eis, am Fuße eines Wasserfalles, der sich nach unten in den eisigen Klüften verlor. Hier war nur das bekannt, was das Auge erblickte, und jeder Schritt vorwärts schob den Horizont gegen das Unbekannte vor; — auch Zamorano wußte nicht, was der Endpunkt bieten würde.

Wir umgingen in der Höhe von 2220 m die Felsen des Wasserfalls und stiegen in halbschräger Richtung längs des Erstlingshanges auf. In 2600 m wurde der erste Schnee überschritten, — guter alter Schnee, einer Mulde angehörig, welche vom Erstlingsgrat herniederkam. Noch waren die Spuren der Vegetation häufig. An den unlängst vom Schnee befreiten Stellen zeigte junges Frühlingsgrün seine ersten zarten Triebe, während gesellig auftretende spitzige Gräser auf der Wurzel in Brand gesteckt werden konnten. Die dicke Rauchsäule verkündete den in Agua de la Vida zurückgebliebenen Leuten, wo wir uns befanden.

Bei 3000 m wurde die Vegetation so zerstreut, als schlössen die Geröllfelder das Pflanzenleben überhaupt aus; zwischen den

viereckigen, scharfkantigen Bruchstücken sproßte nur noch selten ein andines Pflänzchen auf. Je mehr wir uns der Linie näherten, welche von dem „Erstling" zum Gletscher niedergeht, desto beschränkter wurde die Aussicht in der Marschrichtung, während der Rückblick den prachtvollen Bau der Dentblanche aus nächster Nähe zeigte, und die tiefgelegene Thalsohle von Agua de la Vida die Höhe des erreichten Standpunktes zum Bewußtsein brachte. Aber schließlich sah ich mich gar nicht mehr um, sondern stieg stetig auf, das Auge nur auf den steilen Hang richtend, bis die zum Erstling aufstrebende Gratlinie, in der Nähe ihrer Basis, erreicht war.

Hier wurde innerhalb weniger Secunden eine Scenerie freigelegt, deren Ungeahntheit, deren Größe und blendender Glanz die Wirkung einer Offenbarung hervorbrachten. Selbst meine Leute zeigten sich betroffen und erfreut. Ich sah auf weite Firnbecken, auf einen großen, stundenlang hingezogenen Gletscher, der gerade von Süden her, dem Hauptzuge der Andes parallel floß, dann scharf nach links bog und als Eiscascade das Felsenthor passirte. Bläulich schimmernde Firnströme mündeten von der Seite in ihn ein, sich anlehnend an couliſſenartig geformte, hoch aufstrebende Felsmassen. Alle Verhältnisse einer schneebedeckten Hochalpenlandschaft wiederholten sich hier. Nur ein einziger, weit zurückliegender Berg zeigte die sanfteren Formen eines vulkanischen Kegels; durch ihn allein konnte ein aufmerksamer Beobachter daran erinnert werden, daß er nicht in den Alpen, sondern in den Andes weilte.

Nun erklärten sich die tief unten angetroffenen Spuren einer geschwundenen, mächtigeren Eisbedeckung leicht und mühelos. Wir standen an der Schwelle einer Region, welche da begann, wo das Cypressenthal aufzuhören schien. Zwischen die neuentdeckte, höhere Region und den tiefer gelegenen, vegetationserfüllten Cajon de los Cipreses schob sich die abschüssige Felseinschnürung und wurde durch die aufgelagerte Eiscascade so ungangbar gemacht, daß als Trennungsglied erschien, was ein

Verbindungsglied war. Ersteres in letzteres verwandelt zu haben, das blieb die Frucht dieser Recognoscirung.

Welche Bedeutung der Entdeckung für die Richtigstellung der Eisverhältnisse in dem centralen chilenischen Gebirge zukam, das trat im Verlauf der Reise, je breiter die Anschauung wurde, klarer und klarer hervor. Schon jetzt mag hervorgehoben werden, daß hier zwar Ausnahmeverhältnisse vorlagen, daß aber diese — vielleicht einzige — Ausnahme einen wichtigen Schluß gestattete: den Schluß nämlich, daß die verkümmerte Gletscherbedeckung der centralen chileno-argentinischen Andes weniger durch die klimatischen Verhältnisse, durch das Quantum der Niederschläge bedingt sei, als durch den orographischen Bau, durch das Fehlen passender Firnmulden.

Wir verfolgten die linke Seitenmoräne ein Stück aufwärts. Die Felswände zur Rechten zeigten vielfach abgerundete Formen, und noch in 3125 m Höhe wurden Gletscherschliffe an ihnen constatirt. Hart zu unserer Linken, nur 50 Fuß tiefer, leuchtete der Gletscher auf, wenig geneigt, mit Querspalten durchsetzt. Der Rückblick auf Agua de la Vida und auf die Welt des Lebens war abgeschnitten; ungekannte Berge und Gletscher wurden zum ersten Male von einem menschlichen Auge getroffen. Während ich die Landschaft wie ein Anatom zergliederte, ließ die Freude, so unerwartet belohnt worden zu sein, die Theile immer wieder zu einem erhabenen Ganzen zusammenfließen.

So reine Freuden werden nicht jedem Explorationsreisenden zu Theil; ich nahm sie dankbar hin, die Gunst der Umstände wohl erkennend. Diese durch streng wissenschaftliche Arbeit zu befruchten, das bildete nunmehr den Inhalt meines Aufenthaltes im Cajon de los Cipreses.

Die vorgeschrittene Tagesstunde gestattete nicht, den Vorstoß weiter fortzusetzen und einen Punkt zu erreichen, welcher den Gletscher ganz, d. h. bis zu seinem Ursprung beherrschte. Wir standen etwa tausend Fuß unter der Bastei des „Erstlings", und seine Ersteigung mußte naturgemäß das Ziel für die nächste

Expedition werden; es wurde auch sogleich, während des Abstiegs nach Agua de la Vida, ein passender Weg recognoscirt.

Die Haltung meiner beiden Begleiter trug wesentlich dazu bei, das aufkeimende Zutrauen zu befestigen. Für sie war der Tag ja auch ein Ereigniß; sie hatten etwas gesehn, was keiner ihrer Genossen weit und breit gesehn hatte, und konnten davon am heimischen Feuer erzählen. Sie hatten mir die Sache dadurch erleichtert, daß sie mit heiterem Muth und willigem Gehorsam folgten, daß sie keine Aengstlichkeit verriethen und — trotz ihres ungeeigneten Schuhwerks — besser marschirten, als ich erwartete. Besonders der alte Zamorano machte seine Sache gut; wenn er voranging, so hielt er das angegebene langsame Tempo, wie ein erfahrener Alpenführer, und handhabte das anvertraute Gletscherbeil mit überraschendem Geschick. Die Leute waren nun in eine ganz andere Beziehung zu mir und zu meiner Unternehmung getreten; die Unbestimmtheit ihrer Vorstellungen war verschwunden, und sie wußten, welche Rolle ich, welche Rolle sie selbst spielen würden.

Dem aufgefundenen Gletscher gab ich den Namen Ada-Gletscher.

Unser Abstieg gestaltete sich zu einem angenehmen Spaziergang. Denn aus einem unbekannten Pfade war ein bekannter geworden, und das ändert gar Vieles, auch wenn das Terrain schwierig ist. Ich sammelte die ersten Andespflanzen; sah im Schnee zum ersten Mal die Spur des jagdbaren Guanaco, des nächsten Verwandten des Llama; nahm bei 2920 m von glatter Felswand ein gletschergeschliffenes Handstück, welches jetzt den Sammlungen zu Berlin einverleibt ist, und erlabte mich zum ersten Mal an jenem trefflichen Getränk „gulpo“, das aus Zuckerwasser und eingerührtem gebrannten Maismehl besteht. Der Gulpo empfiehlt sich besonders für anstrengende Gebirgswanderungen und würde auch bei uns Freunde finden; denn das Getränk ist durstlöschend, nahrhaft und wohlschmeckend; es mundet auch dann noch, wenn durch die Anstrengung des

Marſches Gleichgiltigkeit oder Widerwillen gegen Nahrung erzeugt iſt.

Am Gletſcherthor fanden wir die Pferde wieder, und ich ritt, ſobald der Geröllboden paſſirt war, in langem Galopp nach Hauſe. Das Biwakfeuer wurde zu einem Freudenfeuer, trotz der Stille, welche ringsum herrſchte.

Es liegt ein unbeſchreiblicher Reiz darin, im Schweigen der aufziehenden Nacht, wenn dem Körper endlich Ruhe gegönnt wird, und das Auge die unbeſtimmt werdenden Berglinien kaum mehr erkennt, ſich noch einmal ganz dem Eindruck hinzugeben, welchen eine erhabene Hochgebirgslandſchaft bei Tage hervorbrachte. Wir ſehen ſie dann noch einmal in ihrer ganzen Reinheit, mit dem Auge des Künſtlers. Tritt das Bewußtſein hinzu, daß kein anderer vor uns dieſen jungfräulichen Boden ſchaute, ſo machen wir ſein Bild zu unſerem geiſtigen Eigenthum und betrachten es mit jener erhöhten Innigkeit, die den Beſitzer eines Kunſtwerks von dem gewöhnlichen Beſchauer unterſcheidet. Wenn endlich aus dem Geſammteindruck die Erkenntniß einer wiſſenſchaftlichen Thatſache hervorgeht, ſo treten wir aus der Iſolirung unſerer ſchönen, einſchmeichelnden Empfindungen auf das, allen denkenden Menſchen gemeinſame Gebiet der Wiſſenſchaft, werden uns unſerer Verantwortlichkeit bewußt und gehen in dieſem Sinne an die Arbeit des folgenden Tages.

Achtes Capitel.

Genauere Durchforschung des Ada-Gebiets. — Roß und Reiter im Andesgebirge. — Die lebenskräftige Vegetation in der Höhe. — Wilde Kartoffel. — Volles Versenken in die Betrachtung einer Landschaft. — Eisbedeckung im Cypressenthal, vormals und jetzt. — Begründung. — Cordillerenbiwaks. — Der Wind und das Reisezelt. — Abhärtung und Comfort.

Es kam vor Allem darauf an, die Topographie des Ada-Gebietes festzulegen. Der Aufenthalt in Agua de la Vida durfte nicht länger währen als vierzehn Tage. Denn mit dem Ablauf des zu Ende gehenden Jahres sollte eine andere Expedition ins Werk gesetzt werden; darnach eine zweite — und was in den nächsten neunzig Tagen nicht geleistet war, das entzogen die Schneewetter des südhemisphärischen Winters der Forschung.

Der Ungeübtheit meiner Leute Rechnung tragend, beschränkte ich meine Märsche auf die Ersteigung des Erstlingsgrats, den ich zweimal, an zwei von einander getrennten Punkten erreichte. Um mehr Zeit zu gewinnen, biwakirte ich jedesmal in der Höhe von 2236 m, brach am nächsten Morgen vor der Sonne auf und stand in früher Vormittagsstunde auf dem Kamm.

Auf diese Weise lernten alle meine Leute — ich wechselte mit der Begleitung — das Terrain kennen und gewöhnten sich an stärkere Zumuthungen. Ich selbst aber erreichte meinen Zweck, soweit die kurze Spanne Zeit es zuließ; denn das un-

ausgesetzte Betrachten der Landschaft machte mir dieselbe so vertraut, daß ich ihre charakteristischen Züge zu einer geschlossenen Beschreibung vereinigen konnte. Die werthvollsten Bilder fixirte ich photographisch, und mittels des Theodoliten und des Barometers schuf ich eine erste Zahlengrundlage für Höhen, Distanzen und Richtungen.

Die Ritte zu dem oberen Biwak waren gleichzeitig eine gute Vorbereitung für die späteren großen Cordillerenritte, und so wie ich dem alten Zamorano lehren konnte, was der Mensch zu Fuß im Gebirge erreichen kann, so lehrte er mich nun zunächst, wie weit Pferde ihren Reiter, und Maulthiere ihre Last in den Andes zu tragen vermögen.

Da wir in der Nähe der Felsen, welche die Basis des Gletscherfalls einfassen, zu biwakiren beschlossen hatten, so suchten wir der Thiere wegen das Eis der Gletscherzunge möglichst zu vermeiden und ritten längs der linken Halde hin, die gegen den Thalboden und weiter oberhalb gegen den Gletscher niedergeht. Diese Halde ist steil und mit großen Geröllblöcken, Resten alter Moränen bedeckt; auch zu Fuß würde der Reisende hier Mühe haben, vorwärts zu kommen.

Dem Anfänger macht es nun einen sehr eigenthümlichen Eindruck, wenn er von hohem Sattel aus in die Tiefe blickt und vollständig ungewiß darüber bleibt, wie sich sein Pferd die schwierige Aufgabe des nächsten Schrittes lösen wird. Zamorano ritt voran, blickte zuweilen nach mir um und freute sich über mein zufriedenes Gesicht. Denn meine Sympathie für die braven Thiere und das Vergnügen, welches aus dieser ganz neuen Art von Sport floß, stimmten mich heiter. An besonders schlechten Stellen saß mein Begleiter ab und setzte die Steine ins Rollen, durch welche die Pferde hätten zu Falle gebracht werden können.

Bei Ritten der beschriebenen Art, wie fast überall, wo einem Pferde außergewöhnliche Leistungen zugemuthet werden, bleibt dem Reiter die Pflicht, das Pferd nicht zu stören. Er

muß den Bewegungen desselben folgen und dem raschen Wechsel von Auf und Ab, Ab und Auf durch eine schnelle Aenderung im Sitz entsprechen. Im Anfange, d. h. so lange das Zutrauen noch kein absolutes war, hielt ich das Pferd, wenn es einen tiefer gelegenen Block erreichen wollte, im Zügel und störte es dadurch; denn solche Schritte führt das Pferd nicht immer durch einseitiges Vorsetzen des rechten oder linken Vorderbeines aus, sondern zuweilen dadurch, daß es mit beiden Beinen gleichzeitig zu der tieferen Stufe springt und den Hals dehnt; darin will es durch keinen Zügeldruck behindert sein.

Ob sich der schwindelfreie Reiter behaglich oder unbehaglich im Sattel fühlt, das hängt ausschließlich von seinem Glauben an den sichern Tritt des Pferdes ab. Darnach bestimmt es sich, ob ein Ritt an Abgründen hin zu einem prickelnden Vergnügen oder zu einer nervenzerstörenden Pein wird. Auf allen meinen Reisen in Chile hatte ich stets über ganz sichere Thiere zu verfügen. In Folge davon wuchs mein Zutrauen, statt abzunehmen; und schwierige Wegstücke lieferten mir an langen Marschtagen eine willkommene Unterbrechung der Monotonie. Dann entwickelte sich zwischen mir und dem Pferde ein stummes Frage- und Antwortspiel; an jeder schlechten Stelle warf ich die Frage auf, wie das Thier wohl handeln würde, und erhielt dann sogleich durch die Ausführung eine Antwort, — nicht selten eine unerwartete. Während in Europa die alpinen Künste von Menschen betrieben werden, erschienen mir in Südamerika die Reit- und Lastthiere als die Vertreter des erfolgreichen Alpinismus, richtiger des „Andinismus".

Der Weg zu unserem Biwak — wegen seiner Lage zum Ada-Gletscher will ich es kurzweg nach diesem bezeichnen — führte uns schließlich doch noch auf den Gletscher, so daß die kleine Karawane über Stellen reinen Eises ritt, während im Allgemeinen Schutt und Trümmer der Oberfläche aufgelagert waren. Eingeklemmt in die Längsfurche zwischen dem Seitenabfall des gewölbten Gletschers und dem Felsabsturz der Thal-

wand konnten wir nur ein sehr beschränktes, völlig ödes Stück der staffelförmig aufgebauten Landschaft sehen: zu Füßen die bräunlich schmutzige Oberfläche des Gletschers, hart vor uns den unteren Theil des großen Eisbruchs, jenseit desselben die steilen Wände des Cerro Colorado, aufgebaut aus bunten, horizontal erstreckten Schichtbändern. Nirgendwo war eine Spur von Vegetation zu erblicken. Ganz plötzlich schimmerte dann den Moränenreitern von der Höhe des nächstgelegenen Thalhanges ein Feld rother Blumen entgegen, freundlich und lieblich inmitten dieses öden Wirrsals. Dorthin wurden die Pferde gelenkt und erkletterten auf steiler Bahn die Stelle, wo wir zweimal — am 12. und am 20. December — das Biwak aufschlugen.

Es lag hart am Fuß des Felsenthores, durch welches der Ada-Gletscher gebrochen niedergeht, in der Höhe von 2236 Meter; nahe einer Felswand, über welche drei Wasserfälle stürzen, und an deren Fuß eine mannigfaltige, lebenskräftige Vegetation in unmittelbarer Nähe des Eises gedeiht. Innerhalb einer halben Stunde, während die Leute abfattelten und das Biwak einrichteten, sammelte ich hier etwa 40 verschiedene Kräuter und Gräser von sehr verschiedenem Habitus, für deren Schönheit und Farbenanmuth die Abgelegenheit des Ortes und die Wildheit seiner Umgebung besonders empfänglich machten.

Hier fand ich auch zum ersten Mal die wilde Kartoffel. Obwohl ja gerade das westliche Südamerika das Heimathland der Kartoffel ist, so muthet uns Europäer der Anblick der violetten Kartoffelblüthe doch heimisch an, und wir denken dabei an weite ebene Felder, die von unseren Bauern bestellt werden; an Amerika und Gletscher denken wir dabei jedenfalls zuletzt, und diese papilla del campo — so nannten sie meine Leute — erschien mir wie ein örtliches Analogon zu dem, was zeitlich ein Anachronismus genannt wird. Im Spanischen heißt Kartoffel pāpa; da in Südamerika kaum ein Wort seinem Diminutiv entgeht (sogar aus lejos, weit, wird lejito gemacht), so wurde

auch die papa in eine papilla verwandelt; del campo vom Felde, d. h. wild wachsend. Vergebens suchte ich nach den nutzbringenden Knollen der Pflanze; sie fanden sich nicht, würden aber vermuthlich durch Cultur zu erzeugen sein.

Gerade die Vegetation in der Umgebung des Ada-Biwaks lenkte meine Aufmerksamkeit zuerst darauf, daß unsere bisher festgehaltenen Vorstellungen von der Flora der central-chilenischen Andes doch gar zu typisch sind. Das Intensive, Lebensfrische der Pflanzenwelt wird nicht hinreichend gewürdigt. Weil in dem Gesammtbilde der Andes Kahlheit ein hervorstechender Zug ist, so folgt noch nicht, daß die Vegetation da, wo sie auftritt, auch verkümmert auftreten müßte. Der jährliche Kreislauf des Pflanzenlebens in jenem Gebirge wird gern wie ein plötzliches Aufflackern im Frühling und ein schnelles Verdorren im Sommer dargestellt. Aber nur für den Fuß der Andes kommt dieser Auffassung Berechtigung zu; im inneren Gebirge, wo der Bau faltenreicher ist, wo die großen Schneemassen Feuchtigkeit spenden, geschützte Lagen vorkommen, da ist das Pflanzenleben einer anderen, weniger typischen und mehr ansprechenden Gesetzmäßigkeit unterworfen, und dort findet man, selbst noch im Hochsommer, Stätten üppigen Gedeihens.

Beide Male erreichte ich das Ada-Biwak, als der Tag im Sinken war, und verlebte daselbst unvergeßliche Stunden. Die Vermessungsarbeiten im Thal hatten mich so angestrengt und wegen des störenden Windes so nervös gemacht, daß ich schließlich meine Instrumente als meine persönlichen Widersacher betrachtete und sie bei der letzten Excursion zu Haus, d. h. im Standbiwak von Agua de la Vida, zurückließ. Ich sagte mir, daß das vielseitigste und feinste Beobachtungsinstrument schließlich doch der Mensch selbst sei, wenn es sich nicht gerade um directe Maßbestimmungen handle; daß letztere wohl das unerläßliche Skelett abgeben; daß aber der Reisende seine Beobachtungen zu einem lebensvollen Ganzen zusammenzufügen die Aufgabe habe. Deshalb wünschte ich mich nicht länger

gegen meinen Theodoliten zurückgestellt zu sehen, ließ alle getheilten Kreise — die Aneroide ausgenommen — zurück und gab mich ganz der unvermittelten Beobachtung hin.

Es ist merkwürdig, wie viele Fragen sich aufwerfen und beantworten, wenn man ein Landschaftsgebiet ununterbrochen betrachtet. In der Continuität liegt eine wirkungsvolle Kraft, etwas von der Kraft des Tropfens, der den Stein höhlt, etwas von der Kraft, die ein französischer Ausspruch mit den Worten verherrlicht: le génie c'est la persévérance. Bei meinem letzten Ritt zum Ada-Biwak und während der Ruhe der friedlichen Abendstunden combinirte ich alle Beweise, welche auf eine frühere Eiszeit im Cajon de los Cipreses hinwiesen, oder doch mindestens eine größere Mächtigkeit und ein stärkeres Vorstoßen des Ada-Gletschers in verflossenen Perioden außer Zweifel stellten. Vieles davon hatte die Zeit verwischt, aber nicht ausgelöscht.

Der Zug des Weges, welchen wir von Agua de la Vida an bis oben hinauf zu unserem Lagerplatze beschrieben hatten, mußte einstmals ganz im Eise verlaufen sein, und es ließ sich an der linken Thalwand eine Linie construiren, welche für den Gletscher eine analoge Bedeutung hatte, wie eine alte Uferlinie für einen Fluß. Die Linie entspringt bei 2236 Meter und zieht mit der Neigung des Thalbodens, etwa 230 Meter über ihm, an dem Thalhange hin. Ihr parallel verlaufen in tieferen Niveaus andere Linien und markiren jüngere Phasen des mehr und mehr zum Schwinden gebrachten Gletschers. An einer günstigen Stelle zählte ich deren fünf; die zwischen ihnen gelegenen Bänder sind durch verschiedene Neigung, Bodenbeschaffenheit und durch die nach unten zu schwindende Vegetation für das Auge sehr deutlich zu unterscheiden. Die höchste Strandlinie ist auch an einer Stelle des gegenüberliegenden rechten Ufers erhalten; sonst aber zeigen sich dort die Spuren der erloschenen Gletscherexistenz in anderer Form, in der Form jener Moränenwälle, die bereits erwähnt sind. Auch sie bilden, wie die gegen-

überliegenden Strandlinien, ein System mehrerer Elemente, deren jedes einer bestimmten Entwickelungsphase, richtiger Abwickelungs- oder Schwindungsphase entspricht.

Zu der Zeit, wo der Ada-Gletscher bis nach Agua de la Vida vorstieß, war seine horizontale Erstreckung, längs der äußeren Krümmungslinie des Thalbodens gemessen, 6 Kilometer größer als bei dem Stande von 1882. Die Mitte der Biegung, welche der alte Gletscher nach rechts ausführte, liegt halbwegs zwischen dem heutigen Gletscherthor und Agua de la Vida, von jedem dieser Punkte 3 Kilometer entfernt. Der Gletscher muß sich aber noch über Agua de la Vida hinaus thalabwärts erstreckt haben; denn an dieser Stelle beweist das zähe unverwitterte Gestein, welches dem linken Thalgehänge eine steile Felspartie von mehreren hundert Fuß Höhe eingefügt hat, durch seine Oberflächenbeschaffenheit, daß ein vorbeifließender Gletscher die ihm eigenthümliche Arbeit der Gletscherschliffe verrichtet hat.

Wie nun bei Agua de la Vida die Zeugen glacialer Thätigkeit eine grünende Thalsohle überragen, so finden sich auch weiter oberhalb, in der actuellen Gletscherregion, ähnliche Merkzeichen und verkünden dem Auge, bis zu welcher Höhe die Thalmulde vom Eise erfüllt war. Besonders großartig muß der Gletscher in seinem unteren Theile, d. h. unterhalb seines Durchtritts durch das Felsenthor, gewesen sein. Mittels einer Approximativrechnung habe ich gefunden, daß die Durchschnittsbreite etwa anderthalb Kilometer betrug, die Mächtigkeit 230 Meter, die Länge mehr als 6 Kilometer. Diese ungeheure Eismasse verschwand dadurch, daß sie stärker abschmolz als zunahm, und dieser Schwindungsproceß scheint nicht allein in historischer, sondern gerade in der allerjüngsten Zeit mit großer Intensität gespielt zu haben.

Dafür sprechen mehrere Thatsachen: zunächst die oben erwähnten niedrigen Schutzwälle, welche quer über den alten Gletscherboden verlaufen; dann eine Eismasse, welche etwa 400 Meter

von dem Gletſcherthore entfernt, 40 Meter tiefer als dieſes, auf dem linken Thalhange liegt; ſie bleibt zum größeren Theile unter Geröll verborgen und darf vielleicht als der Reſt eines von Moränenſchutt bedeckten Eiswalles angeſprochen werden, als ein Reſt, den der Gletſcher bei ſeinem eiligen Rückzug, man möchte ſagen: vergeſſen hat. In ihrer unmittelbaren Nähe iſt die Moräne gleich einem aufgeſchraubten Luftkiſſen zuſammengeklappt, weil das Eis wegſchmolz. Endlich findet ſich auf dem ebenen Geröllboden ein Felsblock, bis zu welchem — wie mir Zamorano unaufgefordert ſagte — der Gletſcher noch vor 30 Jahren gereicht habe. Meine Meſſung ergab 1730 Meter für die Entfernung des Blockes vom Gletſcherthor. Wenn alſo die Angabe des Augenzeugen richtig iſt — was ich nach der Eigenart des Mannes nicht bezweifle —, ſo würde der Ada-Gletſcher während der angegebenen Epoche im Durchſchnitt jährlich um 58 Meter zurückgewichen ſein.

Für die geiſtige Thätigkeit des Reiſenden iſt es beſonders feſſelnd, an Ort und Stelle die Thatſachen zu combiniren, welche ihm die Natur unvermittelt, ohne den iſolirenden Eingriff durch das Experiment, darbietet; und dieſem Vergnügen hing ich in dem Ada-Biwak nach. Dazu gehörte auch die Beobachtung der Gletſcherzunge, deren Bau darauf hinwies, daß die Firnregion oberhalb der großen Felsklamm in zwei geſonderte Mulden zerfällt, — ein Factum, welches der Augenſchein am folgenden Tage erhärtete.

Die drei Felsinſeln, welche ſtaffelförmig hintereinander aufgebaut, die Gletſchercascade durchbrechen, markiren die Trennungslinien beider Gebiete und deuten gleichzeitig Terraſſenſtufen des felſigen Untergrundes an. Hart an der Wurzel der Gletſcherzunge, in der Nähe des rechten Ufers, iſt der Boden einſeitig von Eis frei gelegt, während die linke Seite noch mit dem Eis des auslaufenden Gletſchers bedeckt wird. Dasſelbe zeigt viele Längsſpalten und in der Nähe der Ufermoräne auch Querſpalten. Man ſieht alſo in Wirklichkeit zwei Gletſcher, welche nebeneinander den Sturz

durch den Felsschlund der Cascade ausführen; der eine erstirbt sofort, der andere durchmißt noch 1½ Kilometer; — und eben dieser ist der Ada-Gletscher. Beide sind denselben Abschmelzungsbedingungen unterworfen, und wenn sie verschieden weit vorstoßen, so müssen sie aus der Höhe verschieden kräftig genährt werden, d. h. ihren Ursprung in zwei getrennten Reservoiren verschiedener Mächtigkeit nehmen.

Sehr eindrucksvoll gestaltete sich, als wir das letzte Mal am Fuße des Ada-Gletschers biwakirten, der Uebergang vom Tage zur Nacht. Der Blick, welcher das Thal bis hinunter nach Agua de la Vida beherrschte, aber darüber hinaus durch Gebirgsketten beschränkt war, verlor sich in nächtlicher Dämmerung, als die Spitze des röthlichen Cerro Colorado von der sanften Gluth des sinkenden Tagesgestirns getroffen wurde, und der halbe Mond über dem Gebirge stand. In den zahllosen Spalten des Gletscherabfalls erstarb das hinschwindende zerstreute Sonnenlicht, und es zeigten sich aufdämmernde Stellen eines so tiefgesättigten Blau, wie es der glänzendere Tag nie in Erscheinung treten ließ. Dann ward es volle Nacht, — eine herrliche Mondnacht, in welche das Biwakfeuer seine Contraste warf. Wir rückten nahe zusammen, freuten uns der Wärme und genossen die chilenische Nationalsuppe, die sogenannte cazuela. Als dann die hellen Flammen einer rothen Gluth gewichen waren, suchte ein Jeder sein zeltloses Lager auf, und ich entschlief unter dem Rauschen dreier Wasserfälle und dem gelegentlichen Donner zusammenbrechenden Eises.

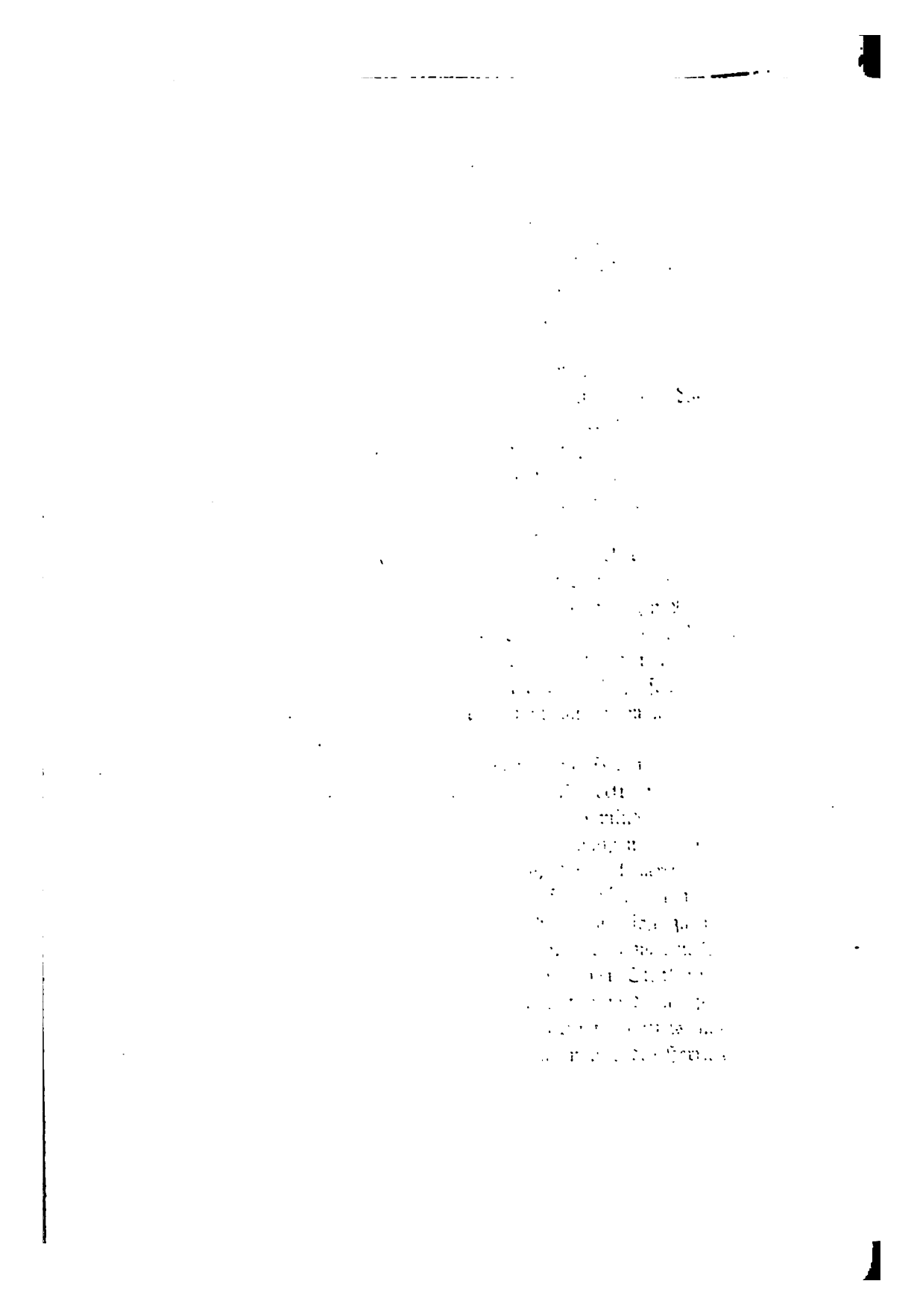
Meine Cordillerenbiwaks — einige wenige ausgenommen — hatten das Gute, daß ihnen weder Feuer noch Wasser fehlte. Ein Charakterstrauch, eine Adesmia, liefert vorzugsweise das Brennmaterial in jenen Höhen, wo die Pflanzenwelt ihre klimatische Grenzzone hat. Der erwähnte Strauch, welcher bei 2000—2500 Meter kräftig gedeiht und Mannshöhe überschreitet, verkrüppelt naturgemäß bei 3000—3500 Meter und wird oft so starr und widerstandsfähig, daß selbst der Sturm-

wind kein Zittern in den kurzen dornigen Zweigen hervorbringt. Die Wurzeln sind knorrig und kräftig entwickelt, und diese waren es vornehmlich, welche uns später, noch in 3600 Meter Höhe, mit trefflichem Brennstoff versahen. Um sie auszugraben, bedienten sich die Leute mit Vorliebe meiner aus Europa mitgebrachten Gletscherbeile.

Zu einer unmittelbar empfundenen Mühsal wurde das Biwakiren erst dadurch, daß in den höheren Theilen des chilenischen Gebirges die Atmosphäre fast immer bewegt ist, und daß der Wind nicht minder durch Heftigkeit, als durch das Continuirliche seines Wehens lästig wird. Ein Zelt ist dementsprechend häufig mit Umsturz bedroht, und das Erwarten dieser Eventualität genügt, den Schlaf des Reisenden zu verscheuchen. Ich ließ deshalb das englische Zelt unausgepackt und schlief in buchstäblicher Bedeutung des Wortes: à la belle étoile. Dafür hatte ich nur während der wenigen Nächte zu büßen, wo sich die Sterne hinter Wolken verbargen, und Regen oder Schnee im Anzuge waren, und genoß den unendlichen Vortheil, auch bei heftigem Sturm unbedroht zu schlafen oder — im Fall der Schlaflosigkeit — mich an seinem unablässigen Heulen zu unterhalten.

Wenn es stark wehte, besonders in Höhen über 3000 Meter, benutzte ich nicht einmal das Feldbett, sondern legte mich auf den Boden, weil dann der Wind minder freien Zutritt erhält. Die chilenischen Begleiter wußten immer einen geeigneten Fleck ausfindig zu machen, der gut gereinigt und mit einer improvisirten Steinmauer auf der Windseite versehen, ein relativ comfortables Lager abgab. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist es, daß man zwei dicke wollene Decken zu einem Sack oder einer Art vergrößerten Steckkissens zusammennähen läßt, in diese hineinkriecht und dann, je nach Bedürfniß, einen der Begleiter beauftragt, mittels anderer Decken den Einwickelungsproceß fortzusetzen und den Herrn zum Baby umzugestalten.

Druck von J. B. Obernetter in München.



7. Der vulcanische Berg Maipo (5400 m).

Druck von J. B. Obernetter in München.

Denn nicht Abhärtung, ſondern möglichſt viel Comfort muß die Parole des Reiſenden während ſeiner Expeditionen ſein. Abhärtung iſt gut für civiliſirtes Leben, Verweichlichung für uncivilisirtes Leben; letzteres verſchlingt doch noch immer genug von dem unwiederbringlich verlorenen Capital der Geſundheit und Widerſtandskraft.

Es iſt wirklich ein eigen Ding um dieſe Biwaks; ſie gleichen in ihrer Einwirkung einem langſam ſchleichenden Gift, das uns zeitenweiſe in poetiſche Ekſtaſe verſetzt. Aber nur rechthaberiſche Sentimentalität kann behaupten, daß wir aus der Berührung mit der Mutter Erde neue Kraft ſchöpfen. Nein! Das Mark aus den Knochen wird uns gezogen, und oft nehmen wir Zuflucht zu einem unmuthigen Fluch, um die ſteifgewordenen Glieder an dem aufziehenden kalten Morgen wieder gelenkig zu machen.

Neuntes Capitel.

Ersteigen des Erstlinggrates. — Die Gletscherregion. — Alpine Eindrücke. — Nutzen der Photographie für Gebirgsbeschreibungen. — An der Dentblanche von Agua de la Vida. — Freiwilliges Abrutschen über Schnee. — Trigonometrische Vermessung. — Thierwelt. — Moränenblöcke mit hieroglyphenartigen Zeichen. — Ideales Reiseleben. — Trefflichkeit meiner chilenischen Begleiter. — Rückkehr nach Cauquenes. — Uebergangszeit, Berechnungen und sitzende Lebensweise. — Don Olegario Soto's Großmuth.

Als wir das erste Mal vom Ada-Biwak aus den Erstlingsgrat erreichten, führte uns der Weg gerade auf seine abschließende Ecke, meist über Fels. Ich wollte den Grat, der anfänglich sehr schartig ist, gegen die Dentblanche zu überschreiten, kletterte voran, aber sämmtliche Leute erklärten, nicht folgen zu können. Sie sahen mir nach, und — wie ich später erfuhr — schämten sich ihrer Enthaltsamkeit. Da sie sonst aber stets so gut und bereitwillig waren, so konnte ich ihnen nicht böse sein. Außerdem erwuchs mir aus dem Verhalten ein kleiner moralischer Gewinn; denn jeder Beweis physischer Ueberlegenheit bei Leuten geringer Bildung dient zur Befestigung des Ansehens. Ich erreichte meine Begleiter später wieder, nachdem ich einen weiten Kreis über den Grat und über Schneefelder beschrieben hatte, und wir stiegen von Neuem zur Erstlingsecke, unserem Ausgangspunkt, auf. Hier stellte ich unter sehr schwierigen Verhältnissen die Camera auf und exponirte 4 Platten.

Die zweite Wanderung brachte mich dann in 3½ Stunden vom Ada-Biwak aus zu dem höchsten Punkt des Erstlingsgrats. Sie führte über mäßig starke Schneefelder, welche etwa bei 2800 Meter ihren Anfang nahmen. Als Schneegrenze darf diese Höhenangabe indeß nicht gelten: einmal weil wir noch im December standen, und das Maximum der Abthauung erst im Februar erreicht wird, und dann, weil die Schneeansammlung durch Muldenbildung local begünstigt wurde. Auf diesem Wege war von dem Ada-Gletscher nichts zu sehen, desto mehr von den oberen Theilen des Gletscherbruchs und seinen Cerro Colorado-Zuflüssen. Der Anblick würde jeden Alpinisten stets aufs Neue erfreuen; ich fixirte ihn durch mehrere Umrißzeichnungen und nahm gleichzeitig sehr primitive, aber sehr empfehlenswerthe Höhenmessungen vor. Ein einfaches Instrument — eine Visirröhre mit einer Libelle und einem spiegelnden Prisma, ein sogenanntes Horizontal-Glas — gestattete mir, für jede Sehrichtung denjenigen Punkt der Landschaft zu bestimmen, welcher mit meinem Auge in gleicher Höhe lag. Diese Höhe leitete ich aus den corrigirten Aneroidablesungen her. Beim Aufstieg gelangte ich successive in das Niveau der verschiedenen Linien oder Punkte, welche in dem Aufbau der Felsen und des Eises verschieden gestaltete Zonen abgrenzen, und konnte leicht, wenn auch nur approximativ, ihre Höhe angeben.

Bei 3100 m wurde unser Aufstieg steil, blieb aber unbeschwerlich, weil der Schnee der Mulde weder zu hart noch zu weich war. Es fanden sich in ihm nicht selten große, trichterförmige Vertiefungen von 10—15 Fuß Tiefe; wo ihrer mehrere aneinanderstießen, zeigten sich schrundartige Bildungen mit schmalen Schneebrücken. Bei genauer Untersuchung fand ich jedesmal — wie von vornherein zu vermuthen war — einen Felsblock oder Stein im Grunde des Trichters, der also weiter nichts war, als eine Abschmelzungserscheinung, bewirkt durch die von dem Steine absorbirte Sonnenstrahlung. Wurde da-

durch zwar bewiesen, daß hier zuweilen Steine aus der Höhe niederfielen, so blieben wir doch von dieser Gefahr verschont.

Dem Marsche wohnten alle Reize einer alpinen Wanderung inne. Die Luft war ausnahmsweise ruhig, und vielleicht nähert sich die chilenische Hochgebirgslandschaft an keinem anderen Punkte so sehr dem Charakter der Alpen wie hier. Das kam besonders in dem Augenblicke zur Geltung, wo der culminirende Punkt des Erstlingsgrates bei etwa 3570 Meter erreicht wurde, und das Auge frei und unbehindert über das ganze Gebiet des Ada-Gletschers schweifte. Nun sah ich seinen Ursprung, wenn anders es sein Ursprung ist, und sich nicht etwa jenseit desselben ähnliche Verhältnisse in einem noch höheren Niveau wiederholen.

Denn das Ada-Firnthal hat ebenso, wie das eigentliche Cypressenthal die Gestalt eines „cajon", eines Kastens. Gerade so wie dieses seinen Abschluß findet an der großen Eiscascade, so endet jenes gleichfalls an einer Mauer; sie ist an einer Stelle, in ihrer ganzen Breite so steil, daß das Eis nirgendwo haften kann, und daß das gelbliche, abgeschliffene Gestein frei zu Tage liegt. Die Continuität der Firnmassen ist also längs dieses Felsenbandes vollständig unterbrochen, und alle Nahrung, die dem Ada-Gletscher aus den darüberlagernden Eisvorräthen zugeführt wird, muß in Form von Lawinen fallen. Ihre Entstehung wird durch den steilen, aufgerissenen Firnhang vorbereitet, welcher den oberen Abschluß des Adathales bildet.

Zwei Felsberge, fast schneefrei in Folge ihrer abschüssigen Flanken, fassen rechts und links den Hang ein, ihn überragend wie Pylonen das Thor eines ägyptischen Tempels. Der Charakter der Abschüssigkeit und des Schneemangels wiederholt sich bei all' den Felsbergen, welche aus dem Adafirn aufsteigen. Sein sanftgeneigter, fast spaltenloser, geradlinig ohne jede Krümmung hingezogener Boden bildet dazu einen merkwürdigen Gegensatz. Ich schätzte die Länge des eigentlichen Cajons auf 15 Kilometer, gerechnet vom Fuß der abschließenden Wand bis

zu der Stelle, wo der Ada-Gletscher nach links umbiegt und seine glatte Oberfläche in schimmernde Eisblöcke verwandelt. Theodoliten-Messungen hätten sich in diesem schwierigen Terrain nur mit großem Aufwand von Zeit anstellen lassen. Ich mußte mich auf Schätzung beschränken. Die erste Exploration kann nicht Alles leisten, und oft muß sie dabei stehen bleiben, die Punkte genau zu bezeichnen, wo die spätere Detailforschung mit Erfolg einsetzen kann.

Auch der Erstlingsgrat fällt sehr steil gegen den Ada-Gletscher ab, richtiger gegen einen linken Seitengletscher, welcher von der Dentblanche kommt; auf dem Grat lag eine ausladende Schneecorniche, vor deren Betreten meine Leute gewarnt werden mußten. Ich nahm eine Reihe von Photographien auf aus der Höhe von 3570 m und von 3400 m; sie geben zwar nicht die ganze Landschaft, aber doch alle wesentlichen Theile derselben: den oberen Abschluß des Adafirns; die rechte Thalwand mit den höchst charakteristisch, grotesk wie Dolomiten gebildeten Coulissenfelsen; die großen und breiten seitlichen Firnbrüche, welche gegen den Adafirn ausmünden, und endlich den weiten glänzenden Circus, in welchem der Colorado-Gletscher, der Ada-Gletscher und sämmtliche tributären Eisströme vereint werden. Mehr und mehr in dieselbe Richtung gedrängt, bilden sie gemeinsam den großen Gletscherfall und schmelzen bald in dem Fluß dahin, welcher das Cypressenthal durchströmt und der Hacienda de Cauquenes den befruchtenden Segen zuträgt.

Der Cerro Colorado bildet einen Eckpfeiler des prachtvollen Amphitheaters; er wird noch überragt durch den 4500 Meter hohen Cerro Onorado. Die seitlichen Firnströme, welche niedergehen, sind viel zerrissener als der Ada-Gletscher und tragen nicht wenig zu der vielgestaltigen Gliederung des Landschaftsbildes bei. Man sieht dieselben langgezogenen Bergschründe, wie in den Schweizerbergen, dieselben Firnspalten, dieselben Schneeüberhänge auf scharfem Felsgrat. Wäre ich von hier aus direct nach Europa zurückgekehrt, ohne die Ein-

drücke der folgenden Expeditionen, so hätte ich für die Regel genommen, was die Ausnahme ist; hätte geglaubt, daß die Eisverhältnisse der chilenischen Andes im Wesentlichen mit denen der Alpen übereinstimmen.

Der Gegensatz, in welchen die centralen chilenischen Andes bezüglich ihrer Gletscher zu den Alpen treten, muß vornehmlich aus dem Bau des südamerikanischen Gebirges erklärt werden; ebenso das Aufhören dieses Gegensatzes für den Andesabschnitt bei Agua de la Vida. Im Allgemeinen sind die Querthäler mehr oder weniger rechtwinklig gegen die Hauptkette gerichtet und besitzen gerade in ihrem Oberlauf steiles Gefälle. Hier aber läuft eine Seitenkette, oder gar zwei, der Hauptkette parallel, und das durch sie eingeschlossene Hochthal liegt auf eine weite Strecke hin in der Region des ewigen Schnees. Die Entdeckung des Adagebiets würde für die Alpen — wenn eine derartige Entdeckung daselbst noch möglich wäre — ein bloßer Gewinn an landschaftlicher Schönheit sein. In diesem Abschnitt der Andes aber begründet sie eine wissenschaftliche Erkenntniß und zeigt, daß auch dort große Gletscher möglich sind, sobald nur das Gebirge in seinen oberen Theilen große Reservoire für die Aufspeicherung des gefallenen Schnees besitzt.

In den aufgenommenen Photographien kommt Alles, was in dieser Beschreibung als charakteristisch hervorgehoben ist, zu naturgetreuem Ausdruck. Leichten Kaufes waren sie nicht zu erhalten, wenigstens nicht auf der Erstlingsecke, wo nur mühsam eine Aufstellung für das Stativ erlangt wurde, der Wind heftig blies, und nach jeder Einstellung eine kurze Kletterei am Abgrund her nöthig war, damit das Abnehmen und Aufsetzen des Linsendeckels, behufs der Exposition, vorgenommen werden konnte.

Im Allgemeinen sind Hochgebirgslandschaften dankbare Objecte für die Photographie, weil die Nachtheile des Verfahrens minder craß zur Geltung kommen, und zuweilen sogar ein künstlerischer Effect erzielt werden kann. Was man den

Bildern der Camera in erster Linie nachrühmt: die Naturtreue, wird oft ein Fehler. Ein Bild soll uns entweder erheben oder belehren, und in beiden Fällen bedarf es der einschränkenden Auswahl des Künstlers, damit das Störende verschwinde und nur das Charakteristische heraustrete. Die Photographie aber wählt nicht aus, sondern gibt Alles, ohne Rücksicht auf die Rolle, die den Theilen zukommt. Zu wie unerfreulichen Resultaten das führt, beweisen alle Bilder, welche eine üppige verschlungene Vegetation darstellen, z. B. den Rand eines Urwaldes. Die Hochgebirgslandschaft zeigt meist großartige, einfache Linien, deren jede leicht zu verfolgen ist; hier würde auch der Künstler nichts fortzunehmen haben, vielmehr suchen, den Vordergrund noch etwas stärker zu beleben. Das Object ist also seiner Natur nach schon künstlerisch hergerichtet, und nun kommt dem Bilde die unerreichte Eigenthümlichkeit des photographischen Verfahrens: die richtige perspectivische Zeichnung, ganz und voll zu Statten.

Auch der zweite Mangel der Photographie: das Verlöschen der Farbentöne, macht sich minder fühlbar, wo nur weißer Schnee und grau abgetönte Felsmassen in die Linse genommen werden. Aber freilich zeigen die Gesteine der Cordillere oft so zarte und wechselnde Farben, daß das aufgenommene Bild dem Reisenden in der Heimath erscheint, als habe es die Landschaft ihres lieblichsten Schmuckes beraubt. Immerhin wird jeder Blick auf dasselbe zu einem belebenden Anstoß für die Erinnerung; dem Leser aber dient es zum Ausgestalten der richtigen Vorstellungen, welche die Erzählung wach rufen möchte.

Berglandschaften scheinen mehr als andere den Zeichner zu Uebertreibungen veranlaßt zu haben; die Illustrationen in alten Reisewerken beweisen das zur Genüge und haben den Bergen oft Formen gegeben, welche die Natur ihnen vorenthalten hat. Auch A. v. Humboldt's „Vues des Cordillères", sowie der Atlas von Piffis müssen in diese Bemerkung eingeschlossen werden. Deshalb hat die Photographie gerade für

die Classe der Gebirgslandschaften durch richtige perspectivische Wiedergabe der Formen besonders viel Gutes geschaffen. Die Vorstellung von Bergformen im Allgemeinen hat sich in einem Maße geläutert, daß jene Illustrationen älterer Auffassung ein damit ausgestattetes Reisewerk dem allgemeinen Mißtrauen Preis geben würden.

Wir blieben viele Stunden auf der Höhe des Erstlingsgrates. Ich hatte bereits schätzen lernen, was es heißt, das andine Hochgebirge bei ruhiger Luft zu genießen — und genoß es nun gründlich. Meine Leute hielt ich an, eine Pyramide aus den umherliegenden Felstrümmern, einen sogenannten „Steinmann" aufzubauen, der von Agua de la Vida aus sichtbar ist; sie bezeichneten ihr Werk mit dem spanischen Worte mono, d. h. Affe.

Während die Begleiter auf dem alten Wege abstiegen, ging ich allein auf die Stelle los, wo der Erstlingsgrat in das Massiv der Dentblanche eingefügt ist. Schneeüberhänge und schmale Felsleisten, Eiszerreißungen und Gesteinsmauern bilden hier die Elemente des Aufbaues. Ich mußte mir genügen lassen, den Weg zu recognosciren, auf welchem eine Ersteigung des herrlichen Berges möglich schien, und wenn es mir je gelingen sollte, zwei Hochgebirgsleute von Fach bis nach Agua de la Vida zu bringen, so werden wir die Besteigung des nur 700 m höher gelegenen Gipfels an dieser Stelle probiren.

Mittlerweile waren meine Chilenen an dem unteren Ende des weiten Schneemuldenfeldes angelangt, welches sich bis zum Erstlingsgrat aufzieht. Transversale Rinnen im Schnee machten Anfangs eine freiwillige Rutschpartie unthunlich; bald aber fand ich die frische Spur eines hinuntergerollten Steinblocks und — unbekümmert um einen etwaigen Nachfolger des steinernen Sendlings aus höheren Regionen — setzte ich mich in die Rinne und fuhr wie ein Ungewitter zur Tiefe, in etwa 10 Minuten 500 m durchmessend; auf diese Weise holte ich meine verwunderten Leute bald ein.

Bei einer gewissen Consistenz des Schnees ist das sogenannte Abrutschen ebenso amüsant, wie zeit- und müheſparend. Ist der Schnee zu weich, so bleibt man stecken; ist die Oberfläche eisig überfroren, so verliert man jede hemmende Einwirkung und wird ein willenloses Spielzeug der eigenen Schwere. An sich ist die Manipulation einfach: man sitzt nieder, streckt die Beine nach vorn, ohne daß die Absätze den Schnee berühren, faßt den Stock des Gletscherbeiles mit beiden Händen und setzt ihn, wenn nöthig, nach hinten gegen die Fläche als Hemmschuh auf. Vorlegen des Oberkörpers verlangsamt die Bewegung, ein Ausstrecken durch Zurücklegen beschleunigt sie, ein energisches Einsetzen beider Absätze unterbricht sie. Gefahr liegt in einer unerwarteten Aenderung der Oberfläche durch leichte Vereisung und eingefrorene Steine, die dann verheerend auf die Bekleidung wirken; oder in dem einseitigen Einstoßen eines Absatzes, wodurch der Körper gedreht wird und aus der gleitenden Bewegung in die rollende übergeht. Läßt sich das Terrain nach unten zu nicht absehen, so sollte man eigentlich nur dann rutschen, wenn man die Localität bereits genau kennt; wenigstens gilt das für Höhenlagen, innerhalb deren noch Bergschründe oder Firnspalten zu erwarten sind. Auf altem Lawinenschnee, wenn keine Steine auf ihm liegen, rutscht sich's oft sehr gut und meist gefahrlos; hier sind nur Unterhöhlungen durch Wasserläufe zu fürchten.

Um 4 Uhr Nachmittags erreichten wir nach zwölfstündiger Abwesenheit das blumengeschmückte Ada-Biwak zum letzten Mal. Die Thiere wurden eingefangen und gesattelt, während ich meine prachtvolle Pflanzencollection umlegte, die leider ach! auf dem Heimritte in den strömenden Wildbach fiel. Die Sonne brannte mit der ganzen Gewalt ihres sommerlichen Höhenstandes. Ich setzte mich — in angenehmer Rückerinnerung an die kurz zuvor ausgeführte Rutschpartie im Schnee — auf einen durchglühten Stein, ganz dicht an das lodernde Feuer, fing mit dem Rücken

die Sonnenstrahlen auf und krönte diese calorische Orgie durch den Genuß zweier Ochsenhörner heißen Thees.

Noch vor Einbruch der Nacht ritten wir in das Standquartier ein; denn unsere Expedition fiel auf den längsten Tag, den 21. December, und für den 34. Breitegrad ist der Unterschied zwischen dem längsten und kürzesten Tage des Jahres bereits beträchtlich, nämlich $4^1/_2$ Stunde. Unter dem Aequator haben bekanntlich alle Tage im Jahre die gleiche Länge, während beispielsweise für Berlin (52° 30′ N. B.) die Sonne am 21. Juni etwa $9^1/_4$ Stunde länger über dem Horizonte steht als am 21. December.

Die trigonometrische Vermessung nahm meine Zeit ungebührlich in Anspruch. Nicht die Messung selbst trug die Schuld, sondern die Auffindung geeigneter Dreieckspunkte und das Herstellen der zu improvisirenden Signale; oft auch die Schwierigkeit, dieselben nach der Aufstellung aus der Ferne unzweideutig zu erkennen. Ich ritt zwei Tage lang mit Zamorano hin und her, konnte später einige, mit besonderer Mühe erreichte Punkte nicht identificiren, mußte andere Signale errichten, — und dabei verrann die Zeit. Ja, wenn ich mit Muße hätte arbeiten können, dann wäre alles gut gewesen.

Schließlich wurde wenigstens der Zweck erreicht, und damit auch spätere Reisende von meiner Messung Nutzen ziehen könnten, so markirte ich zwei große Felsblöcke auf der linken Thalseite und bestimmte ihre horizontale Distanz zu 3324 m, den Höhenunterschied ihrer Spitzen zu 20 m; der eine, die Piedra de los Cipreses, liegt etwas unterhalb des Felsens von Agua de la Vida; der andere, die Piedra de la Barranca, an der großen Thalkrümmung, gegenüber dem Gletscher.

Die Thierwelt ist in dem Ursprungsgebiet des Cajon de los Cipreses nur in spärlicher Weise vertreten. Die wenigen, oben erwähnten Guanaco-Spuren blieben die einzigen Zeichen für die Existenz dieser Thiere, wie der Vierfüßler überhaupt, — wenn man von Mäusen absieht. Nicht einmal Geier, diese

am meiſten ins Auge fallenden Vertreter der andinen Vogelwelt, zeigten ſich. Es verdient das um ſo mehr hervorgehoben zu werden, als in geringer Entfernung, aber freilich jenſeit der Waſſerſcheide, auf argentiniſchem Gebiet, die Verhältniſſe ganz anders liegen.

Daß der ſogenannte ſüdamerikaniſche Löwe, das Puma, auch in dem Gebiet von Agua de la Vida — ja ſogar in der Küſtencordillere — vorkommt, iſt gewiß. Für die Charakteriſtik des Thierlebens muß aber doch die Häufigkeit des Auftretens berückſichtigt werden. In gewiſſen Seitenthälern des Engadin gibt es noch heutzutage Bären; ich habe ſelbſt einen geſehen. Trotzdem wird Niemand ſagen, daß die Oſtalpen ein Tummelplatz für Bären ſeien.

Dagegen fehlt es im oberen Cypreſſenthale nicht an gruppenweiſe verſtreuten Herden domeſticirter Thiere. Die beiden linken Seitenthäler, welche zwiſchen der Dentblanche und Agua de la Vida einmünden, beſitzen Wieſenflecke, bei denen von künſtlicher Bewäſſerung freilich nicht die Rede iſt; hier weiden Rinder und Pferde, merkwürdiger Weiſe keine Schafe. Sie leben ganz ſich ſelbſt überlaſſen, ohne von Hirten überwacht zu ſein; von Zeit zu Zeit kommen ein oder zwei Vaqueros thalauf geritten und patrouilliren.

Am höchſten hinauf — bis zur Vegetationsgrenze — gehen die Pferde, und noch oberhalb des Ada-Biwaks traf ich Mutterſtuten mit ihren Füllen. Dieſe Thiere kommen unter harten Bedingungen auf; denn auch im Frühſommer liegt Morgens eine Eiskruſte auf den kleinen Waſſerrinnſalen. Andererſeits iſt die hochgelegene Weide gut. Wenn alſo die Füllen nicht ſchon anfänglich unterliegen, ſo entwickeln ſie ſich zu ausdauernden geſchickten Thieren, die den Strapazen einer Reiſe und dem unwirthlichen Terrain der Cordilleren gewachſen ſind. Pferde dieſer Art ſtanden mir zur Verfügung; Körnerfutter kennen dieſelben gar nicht, geſchweige denn Brot, das hartnäckig von einem

meiner Leibpferde verſchmäht wurde; eine analoge Erfahrung mußte ich mit Zucker an unſeren Hunden machen.

Auf einer jener alten Moränen, die der Ada-Gletſcher einſt abſetzte, am rechten Thalhange, in 1900 m Höhe, liegen Blöcke, in denen Figuren von Menſchenhand eingemeißelt ſind. Die Blöcke ſind längſt unter dem Namen piedras marcadas — gezeichnete Steine — bekannt. Auch einige Stunden unterhalb Agua de la Vida, in 1450 m Höhe, findet ſich auf der Flußbank des linken Ufers ein ähnlich bearbeiteter Stein: piedra del Indio, Indianerſtein.

Letztere Bezeichnung deutet an, wem der Volksmund die Urheberſchaft dieſer merkwürdigen Figuren beimißt; gewiß mit vollem Recht, weil die Annahme, daß ein betrügeriſcher Spaßvogel den archäologiſchen Forſcher habe foppen wollen, nicht gerechtfertigt ſcheint. Die Urbevölkerung iſt im mittleren Theile Chile's längſt erloſchen; ihre Reſte ſind durch Vermiſchung mit dem ſpaniſchen Elemente reſorbirt worden und pflanzen ſich in einer Race fort, für welche Zamorano ein prächtiger Typus iſt.

Der größte der erſterwähnten Blöcke zeigt eine tafelförmige Oberfläche von 15 × 10 Fuß und beſitzt etwa 10 Fuß Höhe. Die Figuren wurden durch Einmeißeln erhalten, wodurch ſehr flach vertiefte Linien entſtanden. Ich zeichnete einige ab, nicht abſolut correct, aber doch ſo, daß der Charakter deutlich zu erkennen iſt. Einige Figuren laſſen ſich vielleicht als Darſtellungen eines Vogels und eines Käfers anſprechen; eine ſchlangenförmige Linie ſoll vielleicht einen Gliederwurm darſtellen; eine andere Figur erinnert an das hieroglyphiſche Zeichen für Waſſer bei den Aegyptern, wieder eine andere an die à la grecque-Verzierung von Gewändern und Simſen; aber die Bedeutung dieſer Zeichen mag ein Anderer ergründen, oder lieber nicht ergründen, weil das Ziel ſicherlich verfehlt werden würde.

Unſer Standbiwak in Agua de la Vida entbehrte nicht in dem Maße des Schutzes, wie alle anderen Biwaks. Don Olegario Soto hat in das zähe Geſtein des Felſens eine Höhle

einſprengen laſſen, in welcher die Inſtrumente aufbewahrt wurden, wo ich Abends ſchrieb und Nachts ſchlief, wenn der Wind draußen ſtark ging. Auf einer kleinen Plattform vor der Höhle brannte ein Feuer und ſtand mein Reiſetiſch; etwas tiefer, im Schutze von Cypreſſenbäumen, brannte ein zweites Feuer, wo meine Leute in gleichförmigem Geplauder daſaßen, kochten, rauchten, friedfertig ſich gegenſeitig Hilfe leiſtend. In nächſter Nähe weideten die Thiere und fanden reichliches Futter; ſobald ich ihrer bedurfte, wurden ſie mit dem Laſſo eingefangen. Vor dem Schlafengehen erſchien Zamorano auf der Plattform und erkundigte ſich nach den Befehlen für den folgenden Morgen, immer gleich ſanft, gleich freundlich, gleich zuverläſſig.

Es ging kein Tag zu Ende, ohne daß ich nicht dankbar das Glück pries, welches meiner Reiſe eine ſo günſtige Wendung gegeben hatte. Alles vereinigte ſich, die aufgewandte Energie in greifbare Erfolge umzuſetzen. So hart ich arbeiten mußte, ſo ſehr freute ich mich auf das Erwachen jedes neuen Tages; ſo ſehr trat das Gefühl der Mühſal gegen die Begeiſterung zurück, mit der die fremde und doch vertraut gewordene Welt von mir umfaßt wurde. In dieſes freudige Schaffen verwebte ſich ein Hauch von Poeſie, wie er faſt nie das Leben des Reiſenden umkleidet.

Vielleicht waren die herben Erfahrungen eines zweijährigen Aufenthaltes in Afrika und die daran angeſchloſſenen, noch herberen in Europa nöthig, damit ich die neue Exiſtenz in Südamerika ganz und voll würdigte. Hier gab es keine zudringlichen Eingeborenen, keine aufſäſſigen Träger, keine Fieber, keine Regen, keine Palaver, keine Mosquitos; hier war ich der unumſchränkte Herr des Gebirges, konnte ununterbrochen, im Gefühle der Kraft und Geſundheit, einer Arbeit leben, für welche ich mir die Aufgaben ſelbſt ſtellte, konnte meine Tagebücher ſchreiben, ungedrängt durch Berichte, die ich der Heimath ſchuldete; — denn ich war ſo ſtill von Europa abgereiſt, wie es die Vorbereitungen nur irgend geſtatteten.

Nicht einmal meine Leute brachten einen Mißton in die ideale Existenz; waren sie freilich meine Untergebenen, so war ich ihnen dafür ein stets gütiger Herr, der sie nie hart anließ. So viel gute Behandlung würden europäische Diener vermuthlich bald in Zutraulichkeit oder Widerspenstigkeit umsetzen. Meine Chilenen dagegen blieben sich stets gleich, und ich werde wohl nie wieder mit so bereitwilligen, leistungsfähigen und ergebenen Leuten reisen. Die Beduinen, welche ich auf einer Kameelreise durch die Arabische Wüste mit Dr. Schweinfurth engagirt hatte, waren auch treffliche Reisebegleiter gewesen; aber zuweilen entbrannte heftiger, lauttönender Wortstreit unter ihnen, während zwischen diesen Chilenen nie ein gehässiges Wort fiel. Wenn sie in der Dunkelheit der Nacht am Feuer saßen, im lebhaften Gespräch, und doch ohne je die Stimme zu erheben, so hätte man sie für vornehme arabische Scheiks halten können.

Am 22. December brach ich das Lager ab und zog thalaus. Ein Witterungsumschlag kleidete zum Abschied die farbenreiche Landschaft in ein einförmiges Grau. Die Berge lagen zur Hälfte in Wolken und Nebel, die sichtbaren Theile zeigten einen weißen Schleier frischen Schnees, und als wir gegen Mittag abritten, fiel Regen auf uns nieder. Es war mir ganz heimathlich zu Muthe bei den tiefgehenden Wolken, als ob schlechtes Wetter mich im Spätherbst aus den Alpen triebe. Oberhalb Maitenes schnitt das Regengebiet in scharfer Linie ab, und die Hufe der Pferde wirbelten Staub auf. Aber das Gebirge des Cachapualthals, welches bei Maitenes mit dem Cypressenthal vereinigt wird, sah wild aus, ganz mit neuem Schnee bedeckt, und es schien, als sollte die Cordillere für Wochen unzugänglich bleiben.

Am folgenden Tage freilich zog ich mit lachender Sonne in die Bäder Cauquenes ein, beurlaubte meine Leute für das Weihnachtsfest und beauftragte Zamorano mit der Vorbereitung zu der nächsten Expedition. Mit dieser verband ich den Zweck, eines

der Quellthäler des Cachapual-Gebiets bis zur Wasserscheide der Südsee und des Atlantischen Meeres hinauf zu verfolgen und absteigend bis zu den argentinischen Pampas vorzudringen.

Darnach wünschte ich von Neuem die Wasserscheide zu erreichen, womöglich an einem Punkte, welcher dem Maipo-Regime angehört. Das Flußgebiet des chilenischen Maipo ist dem des Cachapual benachbart und liegt nördlich davon; linke Zuflüsse des ersteren, rechte des letzteren entwässern also die beiden Gehänge einer und derselben Seitenkette. Diese Seitenkette ist allerdings nicht als einfacher Kamm zu denken, sondern als ein Gebilde mehrfacher Verzweigung.

Ueber die Dauer der Expedition ließ sich im Voraus nichts festsetzen; sicher war nur, daß wir wochenlang in unwirthlichen Regionen von allem Verkehr mit Menschen abgeschnitten sein würden, und daß ein Anderer uns nicht geben konnte, was wir nicht mit uns führten. Eben deshalb mußten die Vorbereitungen mit Sorgfalt getroffen werden.

Eine Karawane zu verproviantiren ist an sich nicht schwer; aber mit der wachsenden Zahl der Lastthiere wächst auch die Schwerfälligkeit, und gerade diese mußte vermieden werden in einem Terrain, wo selbst eine leichtgeschürzte Expedition im Schnee stecken bleiben oder von tobenden Wildwassern weggerissen werden konnte. Die Maulthiere durften nicht einmal schwer beladen sein. Ein Theil der Lasten war selbstverständlich durch die Instrumente beansprucht, bei denen die Rücksicht auf sichere Verpackung jede Rücksicht auf deren Gewicht verbot. Deshalb repräsentirte beispielsweise mein Theodolit, dessen getheilte Kreise nur fünfzöllige Durchmesser haben, in seiner dreifachen Hülle allein eine halbe Maulthierlast; das Inklinatorium zur Bestimmung der Elemente des Erdmagnetismus, das solide Stativ und die Camera bildeten eine zweite Hälfte. Dazu kamen dann noch der Sextant, der künstliche Horizont, die Thermometer, der Kochapparat zur Bestimmung der Höhe aus dem Siedepunkt des Wassers, die Utensilien für

geodätiſche Meſſungen, die Trockenplatten für die Photographie, eine Reihe kleiner Inſtrumente, das Papier für die Pflanzen, geologiſche Hammer und Gletſcherbeile, die Lagerdecken, die nothwendigſten Bücher. Kurzum, Gewicht hing ſich an Gewicht, und ich mußte froh ſein, ein für alle Mal auf das Zelt verzichtet zu haben.

Mit meinen vier Begleitern beſtand die Karawane aus fünf Perſonen, welche doch alle leben wollten. Zwieback, geröſtetes Mehl, Reis, Zucker, Thee und Kaffee, Fleiſch für die erſten Tage, einige Conſerven und zwei Kiſtchen mit Wein und Cognac bildeten den Proviant.

Mit einer ſolchen Fülle verſchiedener Objecte ſollten ſieben Maulthiere leicht beladen werden; denn die Siebenzahl wollte ich nicht überſchreiten. Für jeden Reiter waren zwei Pferde beſtimmt; ſonſt hätte uns der leiſeſte Unfall lahm gelegt; auch mußte die Möglichkeit vorhanden ſein, ein Pferd nach einem oder zwei anſtrengenden Marſchtagen ohne Reiter gehen zu laſſen.

Noch an dem Tage meiner Ankunft in den Baños de Cauquenes eilte ich weiter thalab, um Don Olegario Soto in dem Wohnhaus ſeiner Hacienda aufzuſuchen und mich der unſchätzbaren Unterſtützung dieſes trefflichen Mannes zu verſichern. Dank ſeiner Generoſität und ſeinem warmen Intereſſe für das Gelingen der neuen Expedition wurde ich in wenigen Tagen flott, und der erſte Tag des neuen Jahres wurde auch der erſte Tag der neuen Expedition.

Am 31. December 1882 führte mir Don Olegario perſönlich die neu zuſammengeſtellte Karawane zu und übergab mir dieſelbe in den Baños. Wenn er ſelbſt ſtatt meiner die Reiſe hätte machen wollen, er hätte nicht größere Fürſorge treffen können. Als Angebinde überreichte er mir einen reich mit Silber eingelegten Cacho, das landesübliche Trinkgefäß der Hirten, und einen Poncho aus Guanacowolle. Dann ließ er die für mich beſtimmten Reitpferde herbeiholen, von denen das

Druck von J. B. Obernetter in München.

eine vollständig ajüstirt war: neues Zaumzeug, neuer Sattel mit dicken Schaffellen und Lederschuhbügeln; dazu große Packtaschen hinter dem Sattel und kleinere vorn. Ich mußte aufsitzen und prüfen, ob Alles nach Wunsch ausgefallen sei. Und wie Don Olegario nach dieser einen Richtung hin für meinen persönlichen Comfort gesorgt hatte, so auch nach allen andern Richtungen hin: alle Thiere der Expedition waren vortrefflich, nicht eines versagte den Dienst während der entscheidenden Zeit; die Leute waren zweckentsprechend ausgerüstet, und der Proviant war ihren Gewohnheiten angepaßt. Auf allen Seiten herrschte guter Wille; auf Seiten der Begleiter: mir treu zu dienen und dem Hacendado von Cauquenes Ehre zu machen; auf meiner Seite: die beispiellos günstige Constellation für die höheren Zwecke der Wissenschaft auszunutzen.

Alles was ein Anderer hatte thun können, das hatte Don Olegario für meine Reise gethan. Wenn die gewährte Hilfe an sich schon Dank forderte, so wurde die Art ihrer Gewährung zu einer noch schöneren Quelle der Erkenntlichkeit; sie begleitete die Expedition wie der Segen, welcher von einem guten Stern niederstrahlt. Im Augenblick des Aufbruchs bedauerte ich nur Eins: daß ich Don Olegario nicht in meiner Muttersprache hatte danken können! Wir mögen ein fremdes Idiom noch so sehr beherrschen; wenn wir der energischen Empfindung ihren wahrsten Ausdruck geben wollen, so ruft uns die eigene Sprache zu sich, wie eine Mutter ihr Kind.

Die Uebergangszeit in den Baños de Cauquenes bot der Erholung keinen Raum. Bei mehr Phlegma hätte ich mich darauf beschränken können: zu essen, zu schlafen und den Inhalt meiner Koffer und Kisten zu ordnen. Aber die in Agua de la Vida angestellten Messungen und die dabei gewonnenen Zahlenreihen ließen mir keine Ruhe; Tage lang saß ich mit Ephemeriden und Logarithmentafeln vor meinen Rechenbüchern und verließ das Zimmer nur, um die täglichen Zeitbestimmungen zu machen und dann auch wieder diese zu berechnen.

Nach dem Leben in Agua de la Vida, wo meine ganze Thätigkeit sich im Freien abgespielt hatte, noch dazu mit einer Energie, welche immer einen Rückschlag bedingt, leitete diese Arbeit in der Zelle einen recht unbehaglichen Zustand ein. Für solche Fälle pflege ich mir Chinin zu verordnen oder in Dr. Falkenstein's „Aerztlichem Rathgeber für Reisende in südlichen Gegenden" zu blättern.

Daß die Beobachtungen mit Präcisionsinstrumenten in der Existenz des Forschungsreisenden einen so breiten Raum einnehmen, hat seinen guten Grund. Nur das Bedenken, den Fortgang der Erzählung ungebührlich aufzuhalten, hält mich davon ab, dem mit geodätischen und astronomischen Messungen nicht vertrauten Leser an dieser Stelle anzudeuten, um was es sich dabei handelt, um welchen Preis von Arbeit die richtige Lage eines Punktes auf der Karte erkauft wird. Denn das Endziel aller dieser Bestrebungen ist ein richtiges Kartenbild.

Zehntes Capitel.

Aufbruch zu der Maipo-Expedition. — Neujahrsfest in der Cordillere. — Das Cachapualthal oberhalb des Cajon de los Cipreſes. — Mündung des Cortaderal. — Eintritt in den Cajon de la Leña. — Allmähliche Aenderung der Vegetation. — Bildung der Thalwände. — Schuttriegel im Thalgrunde. — La Laguna del Yeſo. — Wilde Gebirgsöde. — Das Yeſobivak, 2220 m. — Nächtliches Beobachten nach einem anſtrengenden Marſchtage. — Blumenfülle und Schuttfelder. — Lawinenreſte. — Stufenſchlagen längs eines ſchneeloſen Hanges. — Eintritt in das eigentliche Hochgebirge. — Vergletſcherte Seitenſchluchten. — Plazillabivak, 2737 m. — Zuſammenfaſſen der Eindrücke. — Aufbruch zur Waſſerſcheide der beiden Weltmeere. — Das Rückgrat des Andesgebirges aus nächſter Nähe. — Aufſtieg durch den Keſſel des Atravieſo de la Leña. — Beſchreibung der Landſchaft. — Steilheit der Halden und Heftigkeit des Windes. — Leiden der Thiere. — Schneefelder und wüſtenartiger Boden. — Das Aufhören der Vegetation bei 3500 m. — Langſames Fortkommen der Karawane. — Allein zu Fuß voraus. — Erreichen der Paßhöhe, 4107 m. — Barometeraufſtellung auf dem Atravieſo de la Leña im Sturmwind. — Phyſiognomiſche Verſchiedenheit zwiſchen der chileniſchen und der argentiniſchen Seite. — Die ganze Karawane überſchreitet wohlbehalten den Andesrücken. — Abſtieg. — Zwei Maulthiere rollen über den Schnee zur Tiefe. — Kritiſche Lage. — Alle Inſtrumente in Gefahr. — Der Cerro Obero, 4740 m. — Am Fuß des Cordillerenrückens. — Merkwürdige Lagunenbildungen. — Vulkaniſches Gebiet. — Spuren von Vegetation. — Das Lagunenbivak, 3440 m. — Eine Nacht ohne Feuer. — Unterſuchung der Inſtrumente nach dem Sturz. — Alle unverſehrt. — Innere Freude und äußere Pein.

Am Neujahrstage 1883 ritt ich von dannen. Menſch und Thier zuſammengerechnet, zählte die Karawane 22 Köpfe; aber das tot capita, tot sensus paßte doch nicht auf ſie. Mein Rappe wollte zwar anfänglich nicht ſo, wie ich und baute dabei

offenbar auf die Unterstützung des Queckſilberbarometers, welches an meiner Seite hing, und einen Kampf zu verbieten ſchien. Aber ſo zerbrechlich das Inſtrument auch iſt, ſo verträgt es bei richtiger Lage gerade die Stöße am beſten, welche aus der Bewegung des Pferdes folgen, wird unter Umſtänden ſogar beſſer davon.

Eine viel größere Gefahr entſteht beim Reiten für die Uhren, namentlich für die langſam ſchwingenden; ſie können zum Stillſtand kommen und vielleicht nach wenigen Secunden wieder in Bewegung geſetzt werden. Deshalb ſind Chronometer zur Zeitübertragung bei Reiſen zu Pferde ganz unbrauchbar. Dafür lieferte mir der Ritt des erſten Tages einen neuen Beweis.

Bis Maitenes blieben wir auf bekanntem Boden: dorthin hatte das Neujahrsfeſt eine Anzahl von inquilinos, d. h. Eingeſeſſenen der Hacienda geführt, — Männlein und Fräulein, die ſich, wie mir ſchien, einen recht vergnügten Tag machten. Aus Höflichkeit luden ſie mich zu ihrer Mahlzeit ein, aus Höflichkeit nahm ich an, — und damit war das ganze Vergnügen geſtört. Die Schönen fühlten ſich genirt, und ich war ungehalten über die Störung. Schließlich ritten ſie ſämmtlich thalaus zu ihren weitab gelegenen Wohnſtätten; aber zuvor führten die jungen Mädchen noch einige Reiterkunſtſtückchen aus, die meiſt in kurzen Wendungen oder plötzlichem Pariren aus ſchneller Gangart beſtanden.

Dies waren die letzten Menſchen, welche ich für lange Zeit ſah; und die ausklingende Civiliſation lehrte mich noch einmal, was bei uns jeder Tag lehrt: daß Höflichkeit, nicht vom Herzen, ſondern aus conventionellen Rückſichten erwieſen und aus derſelben Rückſicht angenommen, für beide Theile ein Kreuz iſt. Deshalb hat ein Weiſer ganz richtig bemerkt: „Die Kunſt des Lebens beſteht darin, daß man Nein zu ſagen weiß.“

Wir durchritten die Mündung des Cypreſſenthals und paſſirten ſeinen Fluß auf einer Brücke von wenigen Schritt Länge. Das Waſſer hat hier eine echte Klamm gebildet und

den Felsen 150 Fuß tief eingesägt. Wir hielten uns auf der linken Seite des Cachapual, und da wir aufwärts ritten, so blieb der Fluß linker Hand. Sein chocoladebraunes Wasser strömte jetzt mit großer Heftigkeit, und oft ließ sich deutlich das Poltern der auf dem Grunde des Bettes fortgerollten Felstrümmer vernehmen.

Die seebodenartige ebene Sohle und die unteren Theile der Thalwand zeigten kräftige Buschvegetation in Fülle, Gruppen hoher Quillai- und Pfirsichbäume (duraznos).

Die gegenüberliegenden Bergketten setzen in dem Thalgrunde in der Entfernung von einem Kilometer auf und steigen bis zu 1000—2000 m sichtbarer Höhe auf. Nur vereinzelt lagen auf ihnen weiße Flecken von Schnee. Die höchsten Theile, welche eine prächtige Schneekette bilden, wenigstens auf dem rechten Cachapual-Ufer, blieben unsichtbar.

Die auslaufenden Hänge werden auf beiden Seiten von mehr oder minder fein geschichteten Flußablagerungen bedeckt, die immer wieder erwähnt werden müssen, weil sie so bezeichnend für alle chilenischen Andesthäler sind. Thalab war ein weiter Ausblick ins Niederland gestattet, thalauf legte sich ein schneeloser Felsberg quer gegen die Marschrichtung. In wechselnder Ueppigkeit zeigte die Vegetation die wesentlichen Bestandtheile der subandinen Flora; neben den noch immer häufigen Quisco-Cacteen und Cardones: den Bollén- und Litrestrauch, den schwarzbeerigen Maqui, die sehr verbreitete Colliguaya, die Chilca, den Romero, den Retamo und viele andere Halbsträucher. An einer wasserreichen Stelle traten kräftige Farne mit sehr fein zertheilten Wedeln auf (panilla), Schilfrohr und Stechapfel (carda). Die Zone dieser kräftigen „Monte"-Vegetation liegt im Cachapualthal zwischen 1100 und 1300 m.

Nach dreistündigem Marsch erreichten wir die Mündung des ersten größeren Seitenthals; es liegt auf derselben Seite wie der Cajon de los Cipreses und heißt Cortaderal. Ob der Name mit Cortadera, dem bei uns als „Pampagras" ein-

geführten schilfartigen Grase zusammenhängt, das lasse ich dahingestellt. Die Untersuchung dieses Thales würde vielleicht ähnlich interessante Aufschlüsse geben, wie das Gebiet des Ada-Gletschers.

Beide Thäler spielen in der Configuration die Rolle eines Zwillingspaares, und zwischen beiden muß es vergletscherte Paßübergänge geben. Ich vermuthe auch im Cortaderal einen großartigen Ursprungscircus und bedaure lebhaft, daß ich mich nicht persönlich davon überzeugen konnte. Denn sehr wahrscheinlich würde der Aufstieg durch das Cortaderalthal an den Fuß eines Berges führen, dessen höchsten Gipfel ich vom „Erstling" aus photographirte; er überragt von jenem Punkt aus die östliche Thalwand des Ada-Gletschers, gerade da wo diese aus Steinpfeilern und Felsmauern aufgebaut erscheint, und fällt durch die sanften Neigungen seiner schuttbedeckten Kuppe besonders auf. Ich nannte ihn den „Schutthaldenberg" und wurde durch spätere Vergleiche, namentlich mit dem Vulkan Maipo, zu der Annahme geführt, daß auch er ein vulkanischer Berg sein müsse. Zamorano bezeichnete den Berg schlechtweg als Nevado, Schneeberg; ich wunderte mich über diesen Namen um so mehr, als die gegen Agua de la Vida orientirten Hänge gar keinen Schnee, sondern nur Schutthalden zeigten.

Da, wo das Cortaderalthal gegen den Cachapual austritt, hat sich eine kleine Ebene gebildet, in welcher prachtvolle Quillaïbäume Schatten spenden; sie liegt 1300 m hoch. Hier schließt sich der Blick nach abwärts, und man steht in einer von Bergen allseitig eingefaßten Landschaft. Bald nachdem das hellfarbige Gletscherwasser des Cortaderalbaches überschritten ist, gelangt man an ein zweites Seitenthal, den Cajon de la Leña. Das helle Wasser seines Flusses sticht deutlich ab gegen das braune des Cachapual, der ungleich mächtiger ist und den Seitenstrom absorbirt, ohne seine eigene Farbe zu ändern. Ueber steile Geröllablagerungen stiegen wir auf und überwanden so die Stufe, zu welcher die Einmündungsstelle gestaltet ist.

Damit verließen wir definitiv das Cachapualthal, welches hier nach links, etwa in Nordost auffteigt, und führten eine Schwenkung nach rechts gegen Oftsüdoft aus. Auf der gegenüberliegenden rechten Seite des Cachapual, wenige hundert Fuß über dem Fluß, conftatirte ich eine ifolirte, dreieckförmige Inſel von Cipreſes (Libocedren) in 1500 m Höhe. Sie ſcheinen auf dieſe eine Stelle beſchränkt zu ſein und treten daſelbſt in großer Zahl auf. Das iſt merkwürdig, wenn man bedenkt, daß ſie im Cypreſſenthal, oberhalb 1500 m aller Orten, aber niemals Beſtände bildend, auftreten.

In der Sohle des Cachapualthales hatten wir noch die Wärme eines reinen Sommertages empfunden; um 10 Uhr Vormittags zeigte das Thermometer in 1300 m Höhe 26,5° Celſius. Mit dem Eintritt in das Leñathal vollzog ſich ein klimatiſcher Wechſel; ebenſo begleitete ein Wechſel in der Scenerie unſer Vordringen in das innere Hochgebirge. Das Thal hat keine Sohle, der Fluß iſt in den Fels geriſſen, die Gebüſchvegetation verkümmert; ſtatt ihrer treten andere Formen, Kräuter mit lebhaft gefärbten Blumen auf, und nur vereinzelt feſſelt ein Halbbaum den Blick.

An gewiſſen Stellen finden ſich dann freilich wieder Anklänge an den Vegetationshabitus der tiefer gelegenen Theile; denn die Natur erſcheint nur in Büchern typiſch, durch ſcharf gezogene Grenzen in Theile getheilt. Schauen wir ſie aber an Ort und Stelle, ſo verſchwimmen die Grenzen, und die Geſetze verbergen ſich hinter bunter Mannigfaltigkeit. Das kann auch nicht anders ſein; denn von den vielen Factoren, welche die ſchaffende Kraft an irgend einer Stelle zuſammenſetzen, kennen wir immer nur einige, und was wir locales Gepräge nennen, beruht nur zu oft auf denjenigen Theilkräften, die wir nicht kennen.

Da unſer Weg den Leñabach nicht überſchritten hatte, ſo führte derſelbe an dem linken Thalhange her, wo große Trümmer über vegetationsbedeckten Schuttfeldern zerſtreut lagen. Ein

Querriegel sperrt das Thal zwei Stunden oberhalb seiner Mündung ab. Einige kleine Schleierfälle unterbrechen die Starrheit der öden Felsmassen, deren keine die deutliche Schichtung verleugnet. In 1800 m Höhe, wo ein großes Feld gelbblühender Compositen die erstorbene Vegetation neu belebt, biegt das Thal nach links auf, so daß wir in ostnordöstlicher Richtung reiten mußten, um das Plateau des Querriegels zu erreichen. Er ist etwa 200 Schritt breit. Auf dem Geröll seiner Oberfläche leuchteten die blutrothen Blüthen des Sangretoro auf. Die schwärzliche Farbe der felsigen, plattenreichen Thalwände gibt hier der Landschaft etwas unbeschreiblich Oedes. Zur Linken kommt eine steile Felsschlucht nieder; in ihren oberen, verbreiterten Theil ist ein Gletscher eingekeilt, wild und großartig, mit strahlenförmigen Zerreißungen: er bricht plötzlich ab mit einer 100 Fuß mächtigen Eiswand, die einer gleich steilen Felswand aufgesetzt ist. Durch die Querbarre ist die 2000 m hoch gelegene Thalsohle in ein Schutthügelland verwandelt, auf welchem der Dindillostrauch (eine Ephedra-Art) an vielen Stellen aufsprießt; das Gebüsch ist völlig verschwunden.

Der Blick öffnet sich gegen ein höher gelegenes, kesselartiges Seitenthal. Sein Ursprung zeigt drei Schneefelder; darunter breiten sich große Trümmerfelder aus, aber der abfließende Bach ist grün eingefaßt. An dem oberen Ende des Schuttriegels, bei 2222 m, sieht man auf eine langgestreckte Lagune nieder, deren braunes Wasser in die düsteren Farben der Landschaft eingestimmt ist; in ihr reinigt sich der hell abströmende Leñabach, wie Alpenströme sich in ihren Seen reinigen. Ich schätzte die Länge der Lagune auf 2 Kilometer, ihre Breite auf 200 Meter; eine abschüssige Geröllhalde trennte mich von ihrem Wasserspiegel.

Trostlos wüste Trümmerhalden ziehen sich hoch hinauf, die Vegetation ist ganz verschwunden; dazu das Schwarzgrau als Grundton der wilden Oede, nur stellenweise durch das bläuliche Weiß unerreichbarer Gletscherklüfte unterbrochen; —

in der That eine Landschaft, welche man melancholisch nennen müßte, wenn sie nicht durch Großartigkeit ihrer Gestaltung die Energie der bildenden Naturkräfte so stark zum Ausdruck brächte.

Jenseit des oberen Lagunenendes — sie heißt Laguna del Yeso (Gyps) — schlugen wir das Biwak auf, am unteren Saume einer neu auftretenden Vegetationszone; in der Mitte eines Kessels, welcher durch einmündende Seitenthäler ausgeweitet ist. Höchst wahrscheinlich ist die Laguna del Yeso der winzige Rest eines vormals hier ausgebreiteten See's.

Ich nannte das Biwak das Yeso-Biwak. (2220 m.) Denn alle meine Lagerplätze erhielten Namen, von irgend einer Eigenthümlichkeit hergenommen, so daß ich dieselben jederzeit leicht identificiren konnte. Das war auch deshalb nothwendig, weil die Lage fast aller Biwaks astronomisch bestimmt wurde. An sich hat es wenig Sinn, Punkte, welche äußerlich durch Nichts markirt sind, mit astronomischer Präcision festzulegen; und das war der Fall bei meinen Biwaks. Sie dienten aber als Fixpunkte bei der Construction der Reiseroute und zur Lagenbestimmung der trigonometrisch vermessenen Gipfel.

Natürlich mußte ich jetzt, wo die Tage dem Marsch dienten, die Nacht zu Hilfe nehmen und Sterne statt der Sonne beobachten.

Wenn der Tagesmarsch anstrengend war, und die ersten Stunden im Biwak mit der geistigen Verarbeitung der im Sattel genommenen Notizen dahingegangen sind, so gehört oft ein nicht geringer Aufwand von Willenskraft dazu, den ermüdeten Körper und abgespannten Geist noch einmal zur nächtlichen Arbeit zu vermögen. Die Glieder sind steif, man fröstelt und möchte nichts lieber, als unter wärmenden Decken ausgestreckt ruhen. Statt dessen muß der Theodolit aus seiner schwerfälligen Verpackung herausgenommen, das Stativ aufgestellt, die von Ruß und Oel stets verschmierte Beobachtungslaterne in Ordnung gebracht werden. Dann erst beginnt die Arbeit, bei welcher Präcision und Gewissenhaftigkeit walten

müſſen, wo eine falſch genommene oder falſch notirte Ableſung der Uhr oder der fein getheilten, mit Mikroſkopen abgeleſenen Kreiſe ſchweres Unheil anſtiften kann. Nur Routine hilft über alle Fehler, Klippen und Unterlaſſungsſünden fort, und je weniger man nachzudenken oder zu überlegen braucht, ein um ſo beſſerer Beobachter wird man ſein.

Bei der Fortſetzung des Marſches zeigte ſich der Boden bald dicht mit reicher Blumenvegetation bedeckt und lieferte in 2380 m Höhe ſchöne Beiträge zu meinem Herbarium. Die Thalwände enthielten auf beiden Seiten mächtige Einlagerungen von Gyps, welcher die Sohle an einer Stelle in der Form einer gelblich-weißen Pyramide überragte. Dann folgte wieder rechts und links eine gleichförmigere Formation: unten Schuttfelder von 30—40° Böſchung mit Vegetation bedeckt, oben ſchwarze kryſtalliniſche Schiefer.

Wo die Thalſohle ſich verengte, da ſtieg ſie ſtärker an und zeigte Lawinenreſte. Der Fluß hatte einen ſolchen durchnagt, und es ließen ſich daran deutlich verſchiedene Jahresſchichten bemerken. Deutlich geſchichteter Schnee und Firn ſind eine häufige Erſcheinung; am Ylimani in Bolivien habe ich ſie ſogar in der Zone 6300—6400 m conſtatirt.

Enger und enger wurde das Thal, nur der Bach fand noch Platz unter ausfüllenden Schneemaſſen. Ich ritt mit Zamorano voraus, und ſchließlich fiel die Halde ſo ſteil ab, zeigte ſo harten Boden, daß für Menſch und Pferd mit dem Gletſcherbeil Stufen gemacht werden mußten. An ſolchen Stellen beſchlich mich ſtets ein leiſes Bangen wegen der Maulthiere, welche die Inſtrumente trugen; in ihrer Zaum- und Halfterloſigkeit ſchritten ſie mir viel zu unbekümmert und ſorglos einher.

Wir traverſirten über 40 geſchlagene Stufen an dem Hange her und führten Beide die Pferde am Zügel: Zamorano, weil er die Stufen machte, und ich, weil ich das Barometer nicht einem Sturz ausſetzen wollte. Später folgte der Reſt der Karawane. Francisco, José und Antonio paſſirten beritten;

dennoch kam eine Last in Unordnung, und die schwerwiegende Meßstange, welche für geodätische Basismessungen diente, fiel hinunter auf den Lawinenschnee. Antonio holte sie unbeschädigt wieder herauf. Sie durfte sich vieler glücklich überwundener Unfälle und Stöße während ihrer nützlichen Existenz rühmen; schon von den Zeiten her, wo Dr. Reiß sie durch die Gebirge Columbiens und Ecuador's geführt hatte; auch dieser Sturz in Chile prallte spurlos an ihr ab, und nach wie vor repräsentirte sie 6 m Länge, ohne auch nur um eines Millimeters Betrag falsch geworden zu sein.

Dies geschah in 2590 m Höhe; wir hatten damit das eigentliche Hochgebirge erreicht. Zwar war die Vegetation noch nicht erstorben, aber die großen Massen von Lawinenschnee und die vergletscherten Seitenschluchten sprachen schon zu laut für die Herrschaft von Schnee und Eis, und in diese stumme Sprache mischte sich das heulende Brausen eines unerträglichen Windes. Eine Lawine, welche die Thalsohle in ihrer ganzen Breite sperrte, mußte überritten werden, und dann schlugen wir nach einem sehr kurzen Tagemarsch, Angesichts der zu überkletternden Andesmauer, das Lager in 2737 m Höhe auf. Ich habe es das Plazilla-Biwak genannt; hinter niedergestürzten Conglomeratblöcken suchten wir Schutz vor den Unbilden des Windes. Am folgenden Tage sollte das große Ereigniß der Cordillerenüberschreitung auf der Wasserscheide der beiden Weltmeere stattfinden.

Wenn ich die Photographien betrachte, die noch in später Nachmittagsstunde von dem Lager aus aufgenommen wurden, und welche nur eine plastische Zusammenfassung der Tagebuch-Notizen sind, so kommt von Neuem die unbeschreibliche Oede der düsteren Landschaft über mich. Was Wind und Wolken thun konnten, um in das strenge Gesicht des Hochgebirges einen unheimlichen Zug zu legen, das thaten sie; und vergeblich erwartete ich den günstigen Moment, der den höchsten Kamm ganz frei legen würde.

Zuvor hatte ich eine kleinere Kletterei ausgeführt und beſſere Einſicht in die Configuration gewonnen. Zwei Thäler ſtießen am Plazilla-Biwak zuſammen, getrennt durch einen Kamm, welcher in ſchroffer werdendem Profil zur Centralkette aufſteigt. Das Plazillathal ſteigt nach Nordoſten zu auf und zeigt einen ſchneeerfüllten Thalgrund; das andere, für das der Name des Leñathals beibehalten iſt, biegt rechts von jenem nach Südoſt auf, zeigt weniger Schnee, aber einen um ſo wilderen Hintergrund; denn es endet an dem Felſen der „linea“, wie Zamorano die Waſſerſcheide, die linea divisoria, kurzweg benannte.

Auf der linken Wand des letzteren Thals ſtieg ich mühſelig auf und war erſtaunt, bei einer Neigung von 30° ſo viel Schwierigkeit zu finden. Der Boden war nur mit einer dünnen Schicht von Grus bedeckt, und unter dieſem lag das anſtehende Geſtein; der Fuß fand geringen Halt. Unſere Schätzungen von der Begehbarkeit geneigter Halden gründen ſich aber in der Regel auf die Vorausſetzung, daß der nachgibige Boden den Fuß vor dem Gleiten ſchützt.

Als am Abend um 8 Uhr der Wind nachließ, konnte ich mit Ungeſtörtheit den eigenartigen Eindrücken des Tages nachhängen. Dieſe verſchiedenfarbigen Conglomeratmaſſen; die ſteile, bald ſchwarz, bald weiß erſcheinende Felsmauer der Waſſerſcheide; der gänzliche Mangel großer Gletſcher; die Häufigkeit vereiſter Klüfte und abgebrochener Gletſcherſtufen; die lappenförmig ausgebreiteten Schneefelder, zwiſchen denen große Flächen grau dalagen, weil der Schnee abgerutſcht war; dazu die iſolirt blühenden Gerölpflanzen, die niedergeſtürzten Felsblöcke, die Lawinenreſte, die umherliegenden Gerippe verendeten Viehes, das periodiſch wiederkehrende Heulen des Windes und die Wolkenfetzen am Himmel — wahrlich, es war eine eigene Welt, eine Welt, die für Menſchen nicht geſchaffen ſchien. Und in dieſe Welt ſollten wir folgenden Tages noch tiefer eindringen.

Bereits um 4 Uhr Morgens wurden die Thiere eingefangen, und um 6 Uhr brach die Karawane auf. Zamorano allein kannte den Uebergang, und ich war äußerst gespannt auf die Entwicklung der Dinge. Denn was ich von dem Andes-Rückgrat hatte sehen können, das glich einer Mauer und war weder für Menschen, geschweige denn für eine Truppe beladener Thiere passierbar.

Wir ritten in dem Leñathale auf und änderten die Marschrichtung des vorangegangenen Tages aus Nordost in Südost. Rechter Hand zogen sich röthliche Halden auf, spärliches Gras trat hier und da auf, und in 3000 m Höhe flogen Rebhühner auf, Perdizes de la Cordillera genannt, — für jene Gegenden sehr charakteristisch und gar nicht selten anzutreffen.

Das Thal bildet anfänglich eine ziemlich schmale Terrainfalte und öffnet sich bei 3200 m Höhe nach oben gegen einen weiten Gebirgskessel, dessen Ausfluß sie ist. In diesem wird der Andes-Kamm sichtbar, und der „atravieso", d. h. der Paß, erscheint als eine sattelförmige Einsenkung in der Profillinie des Kessels.

Nun wird Alles weit und erhaben, und in die Formen des Gebirges kommt eine Mannigfaltigkeit, welche dem Blick aus der Tiefe des Plazilla-Biwaks nicht beschieden war. Das Auge darf nach allen Richtungen schweifen und findet immer etwas Neues. Rückwärts schauend sieht man im Mittelgrund die wilde Kette des Plazilla-Thals; als ihre Fortsetzung erscheinen die weißen Felsen des Yeso-Kammes, deutlich abgehoben gegen Schnee und Fels, weniger schön als eigenthümlich. Den hohen Plazillabergen gegenüber liegen die geschichteten Conglomeratriffe und die abschüssigen braunrothen Halden des linken Leña-Gehänges. In nordwestlicher Richtung schließt sich der Hintergrund am großartigsten: durch eine 5000 m hohe Schneekette, welche die Plazillaberge überragt, und wo der Ursprung des Cachapual zu suchen ist. Damit verglichen erschien allerdings derjenige Theil des Leñakessels sanft, in welchem wir

aufstiegen. Aber neben den Schneekuppen, welche den Sattel einfassen, erheben sich links die schwarzen Felsnadeln des Andes-Kammes und stürzen in einer schwarzen Mauer ab, in welche ein zweites, weißes Gebirge aus Gyps eingelassen ist. Der rechter Hand gelegene Theil des Kessels zeigt große Firnfelder und Felspartien in orgelförmigem Aufbau.

Mochte nun der Weg relativ sanft erscheinen, in Wirklichkeit machte er uns viel zu schaffen, und die Thiere kamen nur langsam von der Stelle. Die Eile, mit der in der Morgendämmerung der Aufbruch betrieben wurde, hatte zur Folge gehabt, daß die Packung der Mulas oft in Unordnung gerieth, und immer wieder waren Pausen nöthig, damit die Lasten neu geschnürt werden konnten.

Die Leute hatten kaum minder harte Arbeit, als die Thiere. Dabei wurde der Haldenanstieg immer steiler, blies der Wind immer heftiger, wurden die Schneefelder häufiger. Wo der Boden schneefrei war, glich er den sogenannten Serirflächen der nordafrikanischen Wüsten, d. h. er zeigte sich gleichmäßig mit kleinen viereckigen Bruchstücken bedeckt, an vielen Stellen so, als ob eine leichte Walze über ihn hingegangen sei. Hier hatten die Thiere nur mit der Steilheit des Anstiegs zu kämpfen. Wo aber Schnee lag, da wurde die Sache viel schlimmer, weil kein Feld eine geglättete Oberfläche zeigte, sondern tiefe Löcher und Furchen dem Fortkommen der Pferde und Mulas wehrten; diese mußten, je höher sie stiegen, um so häufiger anhalten und verschnaufen. Die Thiere erscheinen weit empfindlicher gegen die dünner werdende Luft, als der Mensch; wenigstens für die erste Uebergangszeit. Denn sie machen, je steiler der Weg ist, um so heftigere Bewegungen und gehen des Vortheils verlustig, den sich der Mensch durch verlangsamte Bewegung verschaffen kann.

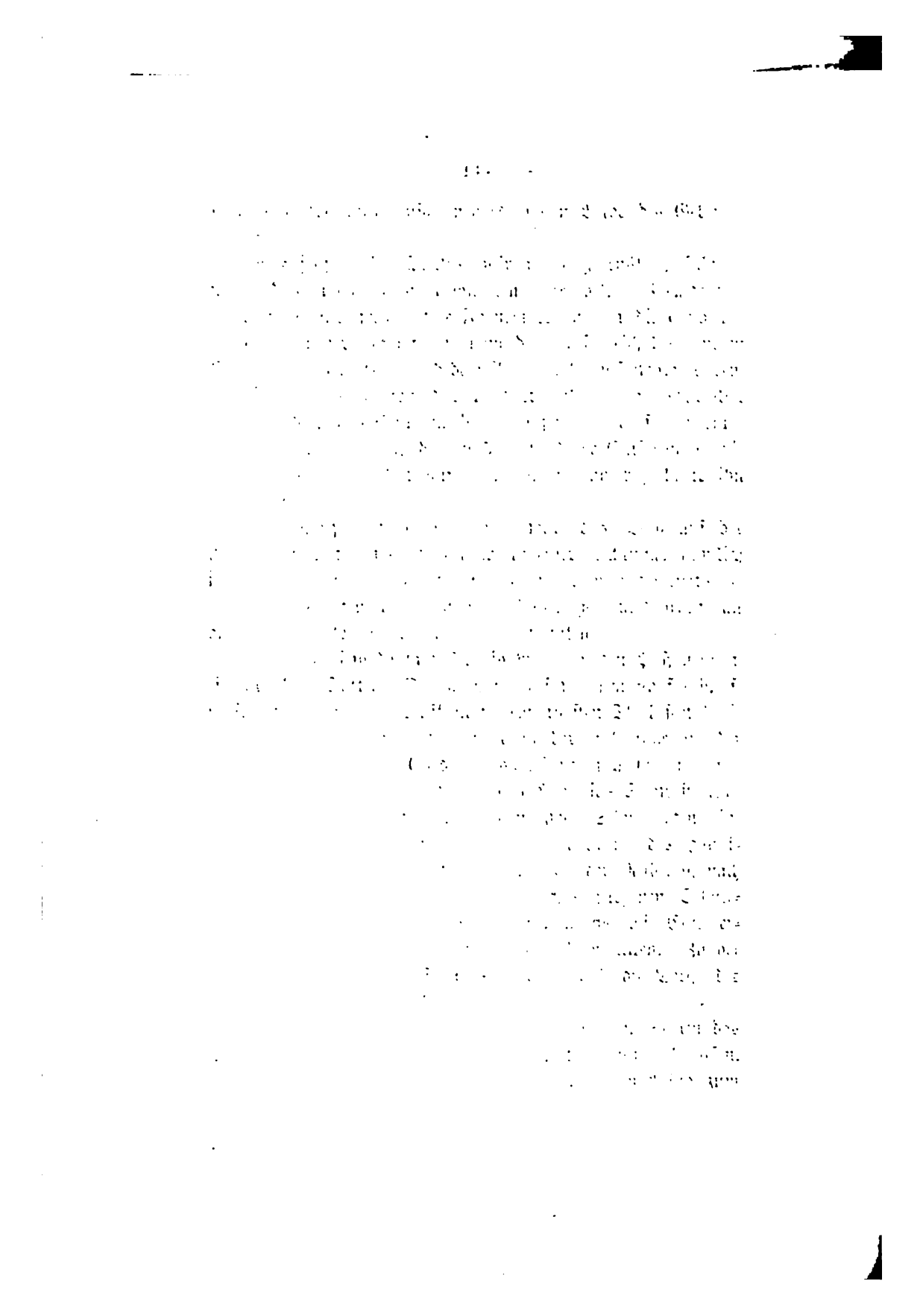
Unter solchen Verhältnissen wird das Reiten unangenehm. Man fühlt sich im Sattel bald auf- und niedergestoßen, bald hin- und hergerissen; und außerdem kann sich der Nord-Euro-

päer doch auch eines gewissen Mitleids nicht erwehren, das ihn unbehaglich stimmt, so lange er im Sattel sitzt. Unsere religiösen Anschauungen gestatten es uns nicht, die harte Behandlung eines Thieres durch die Worte zu begründen: no es Cristiano, es ist kein Christ. Ich saß also ab und stieg zu Fuß auf; die Karawane blieb bald so weit hinter mir zurück, daß sie meinen Blicken entschwand.

Die Vegetation hatte bei 3500 m aufgehört, aber in 4000 m sproßte zwischen dem Geröll noch eine Nassovia auf. Das Terrain blieb ganz unverändert: kein Gletscher, kein anstehendes Gestein; nur Gerölboden, bedeckt mit Schneelappen. Der Wind schien von allen Seiten hervorzubrechen; denn er wehte aus Nordnordwest von Chile her, fing sich in dem Kessel, prallte ab und fuhr dann heulend über die Schneide des Atravieso fort. Gegen 11 Uhr betrat mein Fuß zum ersten Mal die Kammlinie, und weil ich weit und breit kein lebendes Wesen sah, so vertiefte Einsamkeit den Eindruck der Landschaft.

Ich stand auf der Grenze von Chile und Argentinien, auf hoher Warte, inmitten des Unbekannten, wo mein Wort im Sturm verhallte. Der Vorhang, den die Andesmauer errichtet hatte, war gefallen, und ein fremdes, märchenartiges Land dehnte sich mir zu Füßen aus.

Weite Schneegefilde, gegen den Paß eingebuchtet und nach unten zu in vergletscherte Gehänge übergehend, trennten mich von einem weiten Thalboden, und wo sie ausliefen, da leuchteten hellblaue Lagunen aus einem Kranze von Eis auf. Wohl ließ sich die Richtung des Thals bestimmen und erkennen, daß dasselbe wie ein breites Band die Hauptkette der Andes umsäumte; aber in welchem Sinne es stieg, in welchem es fiel, das vermochte ich nicht anzugeben: so horizontal verlaufend erschien sein Boden aus der Höhe meines Standpunktes. Nach links zu, in südöstlicher Richtung setzte es sich scheinbar stundenlang fort, nach rechts zu verlor es sich für das Auge



9. Das Aconcagua-Standbiwak (3600 m).

Druck von J. B. Obernetter in München.

in dem perſpectiviſch zuſammengedrängten Bilde des Gebirgslandes.

Was jenſeits des Thales, mir gerade gegenüber, ſichtbar war, das trug einen beſonderen Stempel. Fremdartige Färbungen und fremdartige Formen löſten hier die Eindrücke der chileniſchen Landſchaft ab, ohne daß ich ſogleich den inneren Grund erkannte. Erſt nach dem Abſtieg lehrten ſchwarze Laven, daß dieſe ganze Region das Product vulkaniſcher Thätigkeit ſei, und daß das Centrum derſelben jener hohe, farbenreiche, vergletſcherte Kegel ſei, der in 5—6ſtündiger Entfernung, wie aus einer Ebene, iſolirt aufragte. Zamorano bezeichnete ihn als Cerro Overo.

Wie ganz verſchieden davon war das Bild auf der chileniſchen Seite, wo zwar auch in einer Richtung, nämlich nach Weſten, das Land offen dalag, wo aber andererſeits die hohen Schneeketten des Cachapual-Urſprungs im Norden an die Gebirgsſtöcke der Alpen erinnern konnten!

Der Atravieſo de la Leña, ſo will ich den Paß nennen, iſt ein echter Sattel. Der Kamm, auf welchem ich ſtand, iſt ſanft geſchwungen, verläuft in ſeinem tiefſten Theil faſt horizontal, bildet aber kein Plateau; denn der chileniſche und der argentiniſche Hang der Cordillere durchſetzen ſich hier in einer deutlich gezeichneten Linie, welche eine Nordoſt—Südweſt-Richtung beſitzt. Der Sattel wird von zwei Schneeköpfen eingefaßt, durch welche die nächſt gelegenen Theile des Hauptkammes ſelbſtredend verdeckt werden. In der Richtung nach Argentinien werden aber jenſeit des rechts gelegenen Schneekopfes nach Süden zu Ketten ſichtbar, welche wie Eine erſcheinen und einen Geſichtswinkel von 50° ausfüllen. Zu der chileniſchen Seite dieſes Syſtems gehören auch die Berge des Urſprungs von Cortaderal und Cipreſes.

Es war keine Kleinigkeit, in dem wüthenden Sturm das Queckſilberbarometer aufzuſtellen, zu ajüſtiren und abzuleſen. Die dünnen Meſſingſtäbe des Stativs boten dem Wind zum

Druck von J. B. Obernetter in München.

Glück nur geringen Widerstand, und die Spitzen konnten in den Schnee eingestoßen werden. Die eigentliche Schwierigkeit lag in der Einstellung. Diese beruht darauf, daß eine feine Elfenbeinspitze mit der Oberfläche des im Gefäß befindlichen Queckfilbers zur Berührung gebracht wird; dann erst kann die Ablesung erfolgen; jede der beiden Operationen wird erschwert durch das Zittern des Queckfilberspiegels, durch die unstete Pendelbewegung des Barometers, durch das Thränen des vom Winde gereizten Auges, durch das Starrwerden der ungeschützten Hände bei der Berührung mit den kalten Metalltheilen des Instrumentes.

Am besten arbeitet man schnell und unverzagt darauf los und sucht die Genauigkeit dadurch zu erreichen, daß man in rascher Folge eine große Zahl von Einstellungen macht und ihr Mittel nimmt, — nicht dadurch, daß man Zeit und Mühe auf eine Einzelablesung verschwendet, um eine Genauigkeit zu erzielen, welche durch die Umstände ausgeschlossen ist. So machte ich schnell acht Einstellungen und eben so viele Ablesungen hinter einander, deren Extreme schließlich doch nur um $^{8}/_{10}$ mm von einander abwichen, erhielt einen Barometerstand von 469,7 mm und berechnete daraus später die Höhe des Ueberganges zu 4107 m.

Bereits über eine Stunde hatte ich hier oben verweilt, aber noch immer ließ sich nichts von der zurückgebliebenen Karawane sehen! Ich eilte also noch einmal nach Chile hinunter, gerade dem brausenden Winde entgegen, der mich umzuwerfen drohte. Vierhundert Fuß tiefer traf ich José mit einigen losen Pferden und ließ die ganze Truppe, die in weiten Zwischenräumen aufkletterte, herankommen. Alle diese lebendigen Wesen hatten harte Arbeit, ein jedes mußte für sich einen Kampf kämpfen; ein freundliches Wort der Ermunterung verfehlte seine gute Wirkung nicht, und die erneute Vereinigung gab neue Kraft.

Das Fortkommen war aber ein so langsames, daß ich zum zweiten Mal allein voraneilte, um möglichst viel Zeit für den Aufenthalt in der Höhe und für die Notirungen an so wichtiger Stelle zu gewinnen. Als ich mit Allem fertig war, verkündete lautes Freudengeschrei, daß die Karawane hinter einer kleinen Hebung der Sattellinie den Uebergang glücklich bewerkstelligte. Sie passirte ohne Aufenthalt, und fünf Minuten später verließ auch ich den Atravieso de la Leña und stieg nach Argentinien hinunter.

Die Schneeverhältnisse zeigten sich grundverschieden auf den beiden Seiten des Gebirges. Während der Aufstieg über den pacifischen Hang den Schnee nur in lappenförmiger Anordnung darbot, erglänzte jenseit der Wasserscheide die atlantische Seite in dem reinen Weiß einer gleichmäßig und weit ausgebreiteten Decke ewigen Schnees und Eises. Zum Theil mag dies durch die Verschiedenheit der Sonnenexposition erklärt werden, zum andern Theil durch die Windverhältnisse. Der Abstieg nach Chile verläuft in einem weiten Kessel; der Abstieg nach Argentinien verläuft auf der Flanke einer Kette, welche einer Hochebene aufgesetzt scheint.

An der Stelle, wo die Karawane passirte, zog sich, gleichsam von Chile her übergreifend, eine braungraue Zunge freigelegten Schuttbodens durch den Schnee hin, und so bot der Abstieg gerade in seinem höchsten Theil die geringsten Schwierigkeiten. In der vom Thauwasser erweichten Erde sanken die Hufe der Thiere mäßig ein und fanden trotz des steilen Abfalls genügenden Halt. Eine breite Zickzackspur war darauf eingegraben, und die Karawane hatte den Schnee bereits erreicht, als ich den ersten Schritt von der Wasserscheide nach Argentinien zu that. Dies war gegen halb zwei Uhr Nachmittags.

Inmitten der erdigen Spuren stieß ich unerwartet auf die bereits einmal erwähnte Meßstange, welche Dr. Reiß mir mitgegeben hatte. Keiner der Leute hatte bemerkt, daß sie verloren gegangen war, und da ich die Truppe schnell zu erreichen hoffte,

so fügte ich die kostbare Last zu der anderen, welche ich bereits trug. Ueber der einen Schulter hing das Barometer, über der andern eine Ledertasche mit kleinen Instrumenten; die rechte Hand hielt das Gletscherbeil, die linke jene aufgelesene Stange.

So stieg ich ab und hatte die Schneefelder kaum betreten, als ich laut und aufgeregt rufen hörte und gewahrte, wie mein bestes Maulthier zu Fall kam, kurze Zeit lang mit dem steilen Schneehang kämpfte, dann ins Rollen gerieth und zur Tiefe niederging. Abwechselnd sah ich den dunklen Rücken der Mula, den rothen Kasten des Theodoliten, den weißen Bauch des verloren gehenden Thieres und den gelben Instrumenten-Koffer über der blendenden Fläche des Hanges auftauchen und wieder darunter verschwinden. Ich war ganz starr, schlug ein Kreuz und dachte: Es hat nicht sollen sein!

Unmittelbar darauf wurde an einer andern Stelle des Weges ein zweites Maulthier von demselben Geschick ereilt und gerieth gleichfalls ins Rollen. Beladen wie ich war, konnte ich der ersten Mula nicht einmal nachspringen, was ohne die Rücksicht auf das Queckſilberbarometer ein Leichtes gewesen wäre. Mehrere hundert Fuß tiefer, auf einer ebenen Stufe des Hanges, blieb das Thier in sehr tiefem Schnee stecken, während gleichzeitig die Lastriemen gesprungen waren, und Theodolit und Koffer halb vergraben zu Seiten der befreiten, keuchenden Mula zu liegen kamen.

Durch das gleichzeitige Rutschen zweier Thiere, durch die Befürchtung, daß den Rest dasselbe Schicksal erreichen könnte, war die Aufmerksamkeit der Leute getheilt worden, und Keiner wußte, wo und wie er helfend eingreifen sollte. Es war ein wirres Durcheinander, ein lautes Schreien, ein ängstliches Hin- und Herirren; die Karawane schien in Auflösung begriffen, und weit umher standen die erschreckten Thiere mit verschobenen Lasten.

Für unser Leben fürchtete ich freilich nicht, aber mit dem Untergang der Instrumente und der photographischen Platten erlitt

der wiſſenſchaftliche Zweck meiner Reiſe einen tödtlichen Schlag. Ich ſuchte die Leute gar nicht erſt zu erreichen, rief nur nach Zamorano und ſtieg direct hinab zu der Stelle, wo das Maulthier und die Schätze lagen. Meine natürliche Empfindung war, Kaſten und Koffer ſogleich zu öffnen und der peinlichen Ungewißheit über die Wirkung des Geſchehenen ein Ende zu machen. Aber das verboten der tiefe Schnee und die Eile, zu der das möglichſt ſchnelle Entrinnen aus der gefahrvollen Lage zwang.

Das Schneefeld fiel unter uns noch einmal ſteil ab, ſo daß das Maulthier zum zweiten Male zu Fall kommen konnte. Wir beluden es daher nicht, ſondern befreiten es nur aus dem Schnee; es hatte ſich auf der weichen durchrollten Bahn nicht beſchädigt. Dann rückten wir den Kaſten und den Koffer aneinander, verbanden ſie durch Laſſoriemen, Zamorano ſpannte ſich davor, ich faßte das hintere Ende des Laſſo und blieb als dirigirender Hemmſchuh hinter der Laſt: und ſo ſchleiften wir ſie, über die abſchüſſigen Gefilde hinab, bis zu dem Niveau von 3670 m, wo das Gefälle ſanfter wurde.

Nach dem erlittenen Schreck noch die harte Arbeit zu leiſten und darüber in keinem Augenblick die Rückſicht auf das umgehängte gebrechliche Barometer zu vergeſſen, dabei die nagende Sorge um den Zuſtand der Inſtrumente — das conſtituirte eine von jenen Situationen, welche die nervöſe Erſchöpfung nach beendeter Reiſe vorbereiten. Ich ließ Zamorano bei der Mula und den geſchleiften Gepäckſtücken zurück und ging allein weiter: denn bis das Packen beginnen konnte, mußte viel Zeit verfließen.

Aufblickend ſah ich die Karawane gruppenweis in verſchiedenen Höhen auf dem ſteilen Schneefeld halten. Noch ſchien Alles außer Rand und Band zu ſein; das zweite Maulthier, welches geſtürzt war, mußte gleichfalls neu beladen werden; auch alle übrigen Packungen waren neu zu ſchnüren; dann aber ſtellte ſich allmählich Ordnung ein.

Bei 3530 m erreichte ich die ebene Fläche und flüchtete auf eine Schuttinsel, wo auch das Auge sich von der sehr starken Blendung des Schnees erholen konnte. Hier ruhte ich aus, verzeichnete die Erlebnisse der letzten Stunde und erfreute mich an dem bereits gestatteten Ueberblick über die weiße Andeskette und an den deutlich erkennbaren Spuren unseres Marsches.

Zeitenweise war die Luft ganz ruhig; dann aber kamen heftige, widerwärtige Windstöße. Der Himmel erschien nicht schwarzblau, sondern zeigte ein schönes Azur. In der Marschrichtung fesselte der Cerro Overo den Blick, besonders durch die feuerrothen Stellen seines 4740 m hohen isolirten Kegels. Gegen 3 Uhr sah ich die ganze Karawane auf mich loskommen, — ein eigenthümlicher Anblick, diese lange Reihe von dunklen Thieren auf der weißen abfallenden Schneefläche des Andeskammes.

Als wir zum ersten Male seit vielen eindrucksvollen und erlebnißreichen Stunden wieder sämmtlich vereinigt waren, da bestieg ich meinen Rappen und ließ mich über den ebenen Schnee nach Südosten tragen. Wir entfernten uns in halbschräger Linie von der Hauptkette, und größere und kleinere Theile wurden von ihr sichtbar.

Das 3400 m hoch gelegene Vorland ist mit dünenartigen Erhebungen besetzt, die meist ringförmig geschlossen sind und dem schmelzenden Schnee zu lagunenartigen Bildungen Anlaß geben; in der Mitte schwimmt oft ein Teller schneebedeckten Eises. Dazwischen zeigt der Boden eine orangegelbe Farbe, die unter dem Hufe in dem schwarzen, schmierigen Untergrunde verschwindet.

Spuren von grüner Vegetation zeigten sich, und ein Volk von sieben Enten brachte uns den ersten Gruß der Fauna auf argentinischem Boden dar. Ein Feld schwarzer Lava nahm die Karawane auf, und hier machten wir Halt. Die erschöpften Thiere mußten sich mit den dürftigen Gaben des vulcanischen Hochthals begnügen, während wir auf der erstarrten Fläche des einst feuerflüssigen Gesteins in 3440 m Höhe einer bitterkalten Nacht entgegensahen. Nichts Brennbares war weit und breit

zu finden; kein Biwakfeuer lohnte uns für den Sturm und die Mühsal des Tages.

Doch was war mir das an jenem unvergeßlichen Abend? Denn als ich den Theodoliten aus seiner schweren Kiste und den einhüllenden Wergkissen herausnahm und auf das unzerbrochene Stativ stellte, da fand sich, daß er völlig intact geblieben war, daß nicht ein Schräubchen seinen Dienst versagte. Auch die Camera war unversehrt geblieben, und sogleich, im Anblick des sinkenden Tagesgestirns, nahm ich zwei Bilder der überschrittenen Kette auf und richtete dann Alles her für die nächtliche Gestirns-Beobachtung mit dem Theodoliten.

So endete der eindrucksvolle, inhaltschwere Tag erst in seiner letzten Stunde für mich. Bis auf das Mark durchkältet wie ich war, konnte ich mich auch unter den Decken nicht mehr erwärmen; halb vor Frost, halb vor Freude über die geretteten Instrumente blieb ich träumend liegen und fand den erhofften Schlaf nicht. Nun hatte ich eine große Karawane von siebzehn Thieren glücklich über einen hohen Andespaß gebracht; nun war ich zum ersten Male, wenn auch auf rauhem Lager, in Argentinien gebettet; nun waren die gebrechlichen Hilfsmittel meiner Arbeiten wieder in Sicherheit, und mit gegründeter Aussicht auf Erfolg durfte ich dem Erwachen des neuen Tages entgegensehen.

Wie abhängig sind wir doch vom Glück! Der Fehltritt eines Pferdes, ein einziger Stein auf der Bahn des rollenden Maulthieres können uns um den Lohn unserer Mühe bringen, unsere wichtigsten Arbeiten können unmöglich werden. Wir Reisenden sehen hinter die Couliſſen von Glück und Unglück, aber die Welt beurtheilt unsere Leistungen auf der Schaubühne des Erfolges.

Elftes Capitel.

Die Landschaft des Lagunenbiwaks. — Erhebende Wirkung. — Weiße Hänge und schwarze Lavagefilde. — Anblick des Atravieso de la Leña von Argentinien aus. — Ein Versehen beim Photographiren mit merkwürdigem Resultat. — Der Cajon ancho. — Der Ursprung des Rio Diamante. — Mächtige Eindrücke. — Der Büßerschnee oder Nieve de los Penitentes. — Die beladenen Maulthiere im Büßerschnee. — Verlegenheit bei der photographischen Thätigkeit in unbekannten Gebieten. — Beschaffenheit des Bodens. — Am Fuß des Cerro Odero. — Gletscher oder Schneefeld? — Die Wasserscheide des Iglestapasses. — Niederstieg zu dem Thal des Rio negro. — Erster Anblick von Guanacos. — Verhalten dieser Thiere gegen den Schützen. — Kraftvoll gestaltete Vegetation. — Das Guanacosteinbiwak, 3024 m. — Sämmtliche Thiere der Karawane entfliehen. — Große Rathlosigkeit. — Zamorano und zwei Begleiter ziehen den Flüchtlingen nach. — Erstes Guanaco zur Strecke gebracht. — Ein Arbeitstag im Biwak. — Jagdpassion und wissenschaftliche Forschung. — Beobachtungen über Guanacos. — Vorzüge und Nachtheile des Poncho. — Reichere Thierwelt in Argentinien. — Wachsthum hochandiner Pflanzen. — Luftelektricität. — Die geflohenen Pferde und Maulthiere nach 24stündiger Abwesenheit zurückgebracht.

Ein strahlender Tag folgte der ersten Nacht, die wir auf argentinischem Boden verbrachten. Ich nannte das Biwak das Lagunenbiwak, weil das Terrain, gegen welches der Cordillerenabstieg auslief, durch die fremdartige Eigenthümlichkeit seiner Bildung diesen Namen nahelegte.

In der That sah ich auch später Aehnliches nicht wieder: einen weit ausgebreiteten Boden, besetzt mit vielen ringförmigen Dünen aus vulcanischem feinen Schutt, im Innern der Ringe kleine Lagunen, an Kraterseen erinnernd, aber erfüllt mit schwimmenden Eisblöcken oder schneebedeckten Scheiben durch-

tränkten Firns. Seitdem die Andesmauer mich von Chile trennte, kam die Empfindung, weitab von menschlichen Wohnstätten, inmitten des Unbekannten zu stehen, sehr lebhaft und freudig in mir zur Geltung. „Alles selbst machen zu müssen, weder durch Karten, noch Bücher, noch mündliche Angaben unterstützt, nur angewiesen auf selbstbeschaffte zuverlässige Hilfsmittel und eine kleine Schar eben so zuverlässiger Begleiter: das war wissenschaftliche Exploration in ihrer echtesten Form und streifte Handlungen wie Gedanken mit dem leichten Hauch des Märchenhaften.

In der Lagunenebene schieden sich Schwarz und Weiß; schwarz erschien die Lava zu unsern Füßen und der mauerartige Hintergrund, den sie bildet; weiß dagegen die Kette der Andes. Aus den Halden vulcanischen Schutts, welche das Lavagebirge bedecken, stehen Gruppen fester Lavafelsen hervor, vergleichbar isolirten Gruppen von Tannengebüsch auf Bergeshang. In wirkungsvollem Gegensatz dazu erhebt sich auf der andern Seite das weiße Schneegehänge, von mannigfachen Eiszerreißungen durchsetzt, und trägt die Wasserscheide. So weit das Auge reicht, läßt sich daselbst nur ein einziger Weg verzeichnen, den eine Karawane einnehmen kann, — eben unser Weg —, und dort waren die Spuren des gestrigen Marsches, noch auf große Ferne erkennbar, eingedrückt.

Was rechts und links davon lag, war entweder durch Firnbrüche gekennzeichnet, oder wies so steile Schneefelder auf, daß von einer Passage mit Thieren nicht die Rede sein konnte. Die weiße Kette erinnerte in etwas an die Jungfraukette vom Aletschgletscher aus, nur daß dem andinen Gebilde, trotz der Schneemassen und Firnaufbrüche, der große Basisgletscher fehlt; und eben das Fehlen dieses für die Alpen charakteristischen Zuges wird für die Andes nun selbst ein Charakteristicum.

Der Verlauf der Kammlinie war von dem Biwak aus viel besser zu erkennen, als von dem Atravieso aus. Sie zeigt sich als eine ziemlich regelmäßig und flach verlaufende Wellenlinie;

und nur dasjenige Wellenthal, welches den Paß enthält, ist unregelmäßig gebildet, d. h. von zwei Bergen ungleicher Höhe eingefaßt. Der auf der Nordseite gelegene ist der höhere; er überragt den Leña-Paß um ebensoviel, als die Thalebene von letzterem überragt wird, d. h. um circa 666 m; deshalb muß seine Erhebung auf 4770 m geschätzt werden.

Ich hatte, um das Bild der Atraviesokette zu erhalten, nacheinander zwei Platten exponirt, welche so aneinander schlossen, daß der rechte Rand der einen sich mit dem linken der andern deckte. Wenigstens glaubte ich, das gethan zu haben; in Wirklichkeit war aber die eine Platte gar nicht, die andere zwei Mal exponirt worden. Dieser Fehler brachte ein merkwürdiges Resultat hervor. Die zwei Mal exponirte Platte zeigte zwei deutlich übereinander gelagerte Bilder, die nur auseinandergezeichnet zu werden brauchten, um das für zwei Platten bestimmte Stück der Kette darzustellen; nur wo zwei Felspartien übereinanderfielen, erhielt das positive Bild kräftigere Schatten.

Die Lavamauern in der Umgebung des Lagunenbiwaks verhinderten zum Theil die gründliche Orientirung. So viel aber stand fest, daß unser Boden der breiten Ursprungsmulde eines nach Süden zu sanft geneigten Thals angehörte, und daß letzteres sich fast eben so unmerklich zu einer nah gelegenen Wasserscheide aufzog, wie das Hochthal des Engadin zum Malojapaß.

Ein kurzer Ritt in nordnordöstlicher Richtung brachte uns auf einen breiten Rücken vulcanischen Gesteins. Hier traten wir in eine andere Mulde ein, für welche Zamorano den Namen cajon ancho, d. h. breites Thal, angab. Nun erkannte ich, weshalb der Blick von der Höhe der Cordillere über das Steigen und Fallen des weithin erstreckten Thals im Zweifel ließ. Ich hatte als ein einziges Thal angesprochen, was sich in Wirklichkeit zu zwei entgegengesetzt gerichteten Ursprungsthälern auflöste; den trennenden Rücken hatte die Entfernung in die Thalsohle eingeebnet.

Der Cajon ancho umſäumt den Andeswall, der auch hier — bei 3500 m Höhe — wie aus einer Ebene aufragt. Dann verſchwindet der Boden plötzlich im Grunde einer Enge, welche dadurch entſteht, daß ſich ein Querriegel gegen die Hauptcordillere zu vorſchiebt. Höchſt wahrſcheinlich findet an jener Stelle ein Terraſſenſprung ſtatt, der es uns nicht rathſam erſcheinen ließ, das Thal nach abwärts zu verfolgen. Im Verlauf der Reiſe erkannte ich, daß wir hier oben in dem Quellgebiet des Rio Diamante ſtanden, und daß das Schmelzwaſſer des Cajon ancho zur Hauptquelle dieſes Stromes wird. Freilich gibt es noch andere Quellen; von der ſchönſten, der Laguna del Diamante, wird ſpäter die Rede ſein.

Wir zogen mehrere Stunden über den majeſtätiſch eingerahmten Boden des Cajon ancho hin, in der Abſicht, den Querriegel zu überſteigen und ein anderes Thal zu erreichen. Die Eindrücke wurden mächtig und packend, und in dem Maße, wie wir uns von der Hauptkette entfernten, gewann die Landſchaft an Vielgeſtaltigkeit der Gebirgsländer, an Eigenart und Größe.

Andere Continente drücken ihren Hochgebirgen einen andern Stempel auf, erheben und erfreuen in anderer Weiſe; was ich hier ſah, das war echt ſüdamerikaniſch, echt andin. Eine ganze Reihe verſchiedener Bergtypen war durch die hohe Andeskette in Eins zuſammengefaßt: Weit im Süden ſind die Cypreſſen- und Cortaderalberge ſichtbar, noch am meiſten an ſchöne Alpengipfel erinnernd; es folgt die weiße Kette des Atravieſo, die mit ihren ſanften Schneekuppen das vulcaniſche Lagunengebiet beherrſcht; dann noch weiter rechts gelegen, noch höher in die Lüfte ragend: ſchwarze und hellleuchtende Felsnadeln, die unerſteiglichen Zinnen der zum Diamante abfallenden Mauer. Gegenüber: der farbenſpielende, gletſcherbedeckte, vulcaniſche Berg Overo, graue Schuttfelder, compacte Maſſen ſchwarzglänzender Lava. Keine Spur von Vegetation, kein Zeichen organiſchen Lebens, aber ein Glanz, eine Verklärtheit, und ſo abſonderliche Schneegeſtalten

auf dem weiten Boden, an den flachen Hängen, daß mir wurde, als ritte ich durch verzaubertes Land.

Denn hier, in dem Cajon ancho, war es, wo ich zum ersten Mal jene wundersam geformten Schneefelder sah, welche unter einem besonderen Namen in die Wissenschaft eingeführt zu werden verdienen. Ich bezeichnete sie anfänglich mit „Kerzenfelder", bis mir Zamorano das bessere Wort nieve de los Penitentes, oder nieve penitente, „Büßerschnee", an die Hand gab, ein Ausdruck, dem ich später auch in den Werken von Ch. Darwin und Gilliß begegnet bin.

Von dem eigenthümlichen Eindruck, den diese Felder auf den Beschauer machen, ist es kaum möglich, eine Vorstellung zu geben; wohl aber von der Art ihres Entstehens. Letzteres führe ich auf zwei Einwirkungen zurück: des Windes und der Sonne. Zunächst furchen constant wehende, meridionale Winde die Oberfläche des Schnees, ähnlich, aber in größeren Dimensionen, wie Dünensand gerippt wird. Es entstehen Erhöhungen und Vertiefungen, Leisten und Furchen, welche von West nach Ost laufen; auf sie wirkt die Sonne ein mit der ganzen Stärke, die ein hoher Stand, die geringe Absorptionsfähigkeit der dünnen Höhenluft, die Wolkenlosigkeit der Atmosphäre bedingen. Wie der Meißel den Block bearbeitet, so bearbeitet Sonnenstrahlung die vergletschernden Schneeleisten, und es entstehen durch Wegthauen ausgezackte Figuren, deren bizarre Formen jede menschliche Phantasie in den Schatten stellen.

Ein Höllen-Breughel hätte sich hier Motive holen können. Man glaubt alle nur denkbaren Formen gesehen zu haben, und dann erscheinen plötzlich ganz neue, welche unsere Verwunderung nie zur Ruhe kommen lassen. Figur reiht sich an Figur, jede hoch und starr aufgerichtet, übermenschlich groß, eine jede von ihrem Nachbarn verschieden, und alle scheinen, versteinerten Sündern gleich, auf ein erlösendes Zauberwort zu harren. Den phantastischen Unregelmäßigkeiten dieser tausendfältigen Formen dient die regelmäßige Anordnung zu geradlinigen, parallelen

Reihen als Folie, als der Ausdruck, daß ein gemeinſames Geſetz ſie alle bindet. Man muß dieſe Kerzenfelder Nachts im bleichen Mondeslicht geſehen haben, wenn die Seele zum Außerirdiſchen neigt! beſonders ſolche Felder, bei welchen der Schnee in den Furchen und zwiſchen den Figuren ganz weggeſchmolzen iſt, ſo daß letztere nun iſolirt und weiß aus dem ſchwarzen vulcaniſchen Boden aufragen.

Der Cajon ancho iſt weit und breit mit nieve penitente bedeckt, und man ſieht an keinem Punkt ungefurchten Schnee; nur iſt die Ausbildung zu Figuren an den verſchiedenen Stellen verſchieden weit vorgeſchritten. Für die Karawane boten die Kerzenfelder eine große Erſchwerung, — ganz abgeſehen davon, daß wir Tags zuvor die Andes überklettert hatten, und daß den Thieren während der kalten Nacht nur eine ſehr ſpärliche Weide zu Theil geworden war. Ich ritt mein ſtärkſtes Pferd, aber mich jammerte des Rappen. Schlimmer noch waren die Maulthiere daran, deren Laſten ſich oft zwiſchen den Furchenwänden verſchoben; auch ſtürzten ſie wohl zuweilen in Schneelöcher, wollten oder konnten nicht wieder aufſtehen, mußten abgeladen und wieder neu bepackt werden. Das gab viel Aufenthalt, der mir indeß ſtets willkommen war. Meine braven Chilenen mußten dann allerdings hart arbeiten, ich aber erhielt Zeit, mich nach allen Seiten in die unvergleichliche Landſchaft zu vertiefen.

Mein einziger Kummer blieb, daß ich nicht das ganze Panorama mit der Camera aufnehmen konnte; aber das war unmöglich, weil ſämmtliche Platten in den Caſſetten bereits exponirt waren und die Nacht abgewartet werden mußte, damit neue Platten eingelegt werden konnten. Solche Enttäuſchungen muß der Explorationsreiſende hinnehmen. Wenn er am Morgen wiſſen könnte, welche Bilder der Tag an ſeinem Auge vorüberführen wird, ſo würde er eben nicht dem Unbekannten zueilen. Er disponirt täglich über eine beſchränkte Anzahl von Platten; ſoll er nun deshalb die Aufnahme eines intereſſanten Stückes Landſchaft unterlaſſen, weil die noch zurückzulegende

Strecke des Tagesmarsches ihm möglicher Weise schönere Bilder zeigt? Er greift auf gut Glück zu. Bei späteren Expeditionen habe ich mich freilich von dieser Beschränkung unabhängig gemacht und nahm auch bei Tage den Wechsel der Platten vor.

Wo der Boden von Schnee frei war, da erwies er sich meist tief und schmierig, ähnlich dem Boden unserer Felder, denen die Märzsonne den letzten Winterschnee nimmt. Es gab aber auch Strecken, welche eine natürliche Pflasterung zeigten. Der Niederblick auf den dunkeln Boden wurde dem schneegeblendeten Auge jedesmal eine Erholung.

Wir näherten uns dem Cerro Overo, der besser und besser sichtbar wurde, nachdem er anfänglich durch seine eigenen Lavamassen dem Blick entzogen geblieben war. Der genannte vulcanische Kegel steigt aus dem rechten Gehänge des Cajon ancho auf, etwa gegenüber der Stelle, wo dieses kesselförmige Thal seine Einschnürung und seinen Ausfluß hat. Wir suchten, soweit es möglich war, die braunen Bänder zwischen zwei Schneefeldern des flach ansteigenden rechten Hanges zu verfolgen und hielten uns auf der Durchschnittshöhe von 3600—3650 m.

Was neben der pyramidalen Form und dem Farbenspiel des Cerro Overo am meisten fesselte, das war ein großer Firnbruch in der Mitte seiner Südwestflanke. Als wir noch näher kamen, da that sich in dem schwärzlichen Schutt der Basis eine Kluft auf, durch welche ein großer, zwar steil geneigter, aber doch vornehm aussehender Gletscher trat. Er windet sich, als natürliche Fortsetzung des Firnbruchs, in einer Viertelbrehung schneckenförmig um den Berg nach unten, so daß der mittlere Theil unsichtbar bleibt. Ein Vulcangletscher hat immer etwas besonders Eindrucksvolles wegen des Gegensatzes zwischen dem eisigen Strom und seinem einst feuerflüssigen Bett; bei diesem hier zeugten auch die schwarzen, rothen und gelben Farben des Gesteins von alter Gluth und traten dadurch doppelt in Gegensatz zu den bläulichweißen Reflexen des eingeschalteten Gletschers.

Nachdem ich schon so viele merkwürdige Eindrücke in dem kurzen Laufe eines Tages erhalten hatte, staunte ich auch die neue Erscheinung wie ein neues Wunder an. Die Oberfläche ließ nirgendwo zusammenhängende Eisflächen erkennen, sondern zeigte sich kerzenförmig aufgespalten, nach Art des Nieve penitente. Ich fürchtete einen großen Gletscherbach: wir hatten aber kein strömendes Wasser zu durchreiten, und ich nahm an, daß dasselbe, in viele Rinnsale vertheilt, von dem porösen Thalboden und seiner Schneedecke aufgesaugt werde.

Erst später, nachdem ich den Maipo und den Aconcagua besucht hatte, stieg mir der Zweifel auf, ob dieser rückhaltlos bewunderte prachtvolle Overo-Gletscher auch wohl wirklich ein Gletscher sei und nicht vielmehr ein stromartig gewundenes, abfallendes Band von Nieve penitente? Das führte ganz allgemein zu einer Frage, die in diesen Aufzeichnungen füglich nicht behandelt werden kann; zu der Frage: wann ist eine Eismasse noch als Gletscher zu betrachten, wann nicht mehr? Es gibt hier Grenzbildungen auf unorganischem Gebiet, und die Classification kann in ähnliche Schwankungen gerathen, wie bei gewissen Organismen, die bald dem Thierreich, bald dem Pflanzenreich zugerechnet werden.

Endlich verließen wir den Kessel des Cajon ancho und betraten in 3638 m Höhe den flachen Rücken seiner Wasserscheide gegen das Thal des Rio negro. Eine Anzahl hausartiger Conglomeratblöcke, tuffartiger Bildungen, lagen auf der kahlen Fläche und wurden von Zamorano mit dem Namen la iglesia, die Kirche, belegt — eine beliebte Bezeichnung für alle ähnlichen Vorkommnisse. Die Oberläufe des „schwarzen" und des Diamantflusses werden durch einen Grat getrennt, welcher aus Ostnordost zum Iglesia-Paß niedergeht und dessen Schneegipfel für viele Stunden der Augenpunkt des Marsches blieb. Denn andere hervorragende Gipfel wies die linke Thalwand des Rio negro nicht auf.

Wir nahmen nun Abschied von der Berglandschaft des Cajon ancho, einer Landschaft so schön, großartig und mir so

vertraut, daß ich noch heute nicht glauben mag, ich ſolle ſie nie wiederſehen! Ein anderes Gebiet nahm uns auf, in dem die Natur mehr Milde walten ließ, wo die organiſche Schöpfung wiederum einen lebensfriſchen Zug in das ſtarre Bild von Stein brachte.

Die höchſte Stufe des Rio negro-Thals zeigte allerdings noch nichts davon. Wir ritten zwiſchen ſchwarzen Lavablöcken hin, und je beſchränkter die Ausſicht wurde, um ſo ſteriler erſchien der Boden. Seit dem Verlaſſen des Lagunenbiwaks hatte uns an keiner Stelle der Anblick auch nur des beſcheidenſten Pflänzchens erfreut. Erſt als wir wiederum zu dem Niveau von 3440 m hinabgeſtiegen waren, leuchteten gelbe, vierzackige Blüthenſternchen an der vulcaniſchen Oberfläche auf, und bald folgten ihnen vereinzelt ſtehende Grasbüſchel.

Beide Thalgehänge zeigten helle Farben, aber während die linke Seite dem Auge des Laien einen vulcaniſchen Urſprung nicht verrieth, ließ die rechte Seite darüber keinen Zweifel. Dieſe iſt dem Overo zugewandt, mit welchem ſie in genetiſchem Zuſammenhang ſteht, gerade ſo wie auch der heutige Boden des Thals als ein Lavaſtrom jenes erloſchenen Vulcans aufgefaßt werden muß. Die Eruptivmaſſen des Overo ſind ſowohl gegen den Cajon ancho, wie gegen das Thal des Rio negro gefloſſen und bedecken eine Fläche von vielen Quadratmeilen.

Zu beiden Seiten des Weges, beſonders rechter Hand, zeigten ſich die kahlen Halden mit ſauberen, ſchmalen Pfaden überzogen; dieſe waren an einzelnen Stellen ſo häufig und mit ſolcher Regelmäßigkeit angelegt, daß ſie ein Netzwerk bildeten. In den Hochalpen würde die Erſcheinung auf Gemſen, in der Arabiſchen Wüſte auf Steinböcke deuten; hier, in den argentiniſchen Andes, zeugte ſie von der Thätigkeit eines anderen Gebirgsthieres, des Guanaco. Dieſes iſt dem Lama (Llama) aufs engſte verwandt, doch ein wenig kleiner, flüchtiger und den Bergen beſſer angepaßt. Das Lama iſt, wenn auch nicht gerade ein Hausthier, ſo immerhin ein domeſticirtes Thier; nirgendwo ſcheint

es beſſer zu gedeihen, als auf den weiten bolivianiſchen Hochplateaus, wo es in Herden von vielen Hunderten zuſammenlebt und als Laſtthier verwandt wird. Nicht ſo das Guanaco, welches an Freiheitsdrang der Gemſe kaum nachſteht.

Da, wo die Gräſer zum erſten Mal geſellig auftraten und ein grüner Wieſenfleck die öde Thalſohle ſchmückte, ſahen wir auch die erſten Guanacos. Als ſie unſerer gewahr wurden, äugten ſie uns neugierig und furchtlos an, ohne zu fliehen. Ein Fehlſchuß Zamorano's ſchien ihren Antheil an dieſem harmloſen, jagdentbrannten Schützen noch zu erhöhen, und erſt bei dem zweiten Fehlſchuß ſprangen ſie davon, während wir unſern Weg fortſetzten.

Wir ritten abwärts, bis zu dem Niveau von 3024 m, und durchmaßen eine Zone, in welcher die Vegetation ſich kraftvoll und kraftvoller geſtaltete; ſchließlich ſtanden wir in ſchönen Weidegründen. Der Waſſerreichthum des jungen Rio negro war hier bereits ſo beträchtlich, daß wir nach einer Furt ſuchen mußten; und nachdem wir ſie paſſirt hatten, wurde das Lager auf dem rechten Ufer aufgeſchlagen, wo große Trümmerblöcke Schutz gewährten. An dem größten derſelben baute ich mir ein kleines, vorübergehendes Heim und nannte es das Biwak des Guanacoſteins.

Ein Vorfall, welcher leicht ſehr ſchlimme Folgen hätte haben können, hielt mich faſt zwei Tage lang an dieſer Stelle feſt und wurde für meine Arbeiten von beſonderem Werth. Es ereignete ſich nämlich noch ſelbigen Tages, daß ſämmtliche Thiere auf- und davonliefen. Mulas und Pferde waren abgeladen und abgeſattelt worden und erfreuten ſich zum erſten Male wieder kräftigerer Weide. Die Leute ordneten das Gepäck und ſuchten nach Feuerungsmaterial; ich ſelbſt machte einen Spaziergang, Steine zu klopfen, die Pflanzenwelt zu betrachten und Guanacos zu beobachten — als ich aus der Ferne die ſämmtlichen ſiebzehn Thiere in langer Reihe durch den Fluß gehen ſah und in der Richtung forteilen, aus der wir gekommen waren.

Druck von J. B. Obernetter in München.

10. Nieve Penitente oder Büsserschnee (4400 m).

Druck von J. B. Obernetter in München.

Bald darauf hörte ich Zamorano's Rufe, der sich bemühte, die „Tropa" (so nennt man kurzweg die Gesammtheit der zu derselben Karawane gehörigen Thiere) zum Stillstand zu bringen. Vergeblich! Hin zogen sie und verschwanden hinter Lavablöcken. Noch war mir die Bedeutung des Vorgangs nicht ganz klar; denn schließlich verstand ich doch die Maulthiersprache Zamorano's nicht hinreichend, um wissen zu können, was er von seinen vierbeinigen Schützlingen verlangte. Es hätte sich ja auch um ein Dirigiren nach einem besseren Weideplatz handeln können; und erst als ich die trostlosen, zerknirschten Gesichter meiner Begleiter sah, da ahnte ich, was ihre Rede bestätigte: nämlich, daß hin — hin sei, und daß wir nunmehr, inmitten der Cordillere, mit Sack und Pack, ohne Thiere dasäßen.

Wenn man einen Unfall nicht tragisch nimmt, so pflegt man ihn komisch aufzufassen; und dazu neigte ich diesmal. Die Unvernunft der Thiere kam mir dadurch so spaßhaft vor, daß ihre Furcht vor den vielen Guanacos die Flucht veranlaßt haben sollte. Nun liefen sie zurück, gegen den Iglesia-Paß, zu den Schneefeldern des Cajon ancho. Zamorano fürchtete, sie möchten die Cordillere auf den alten Spuren überschreiten und nach Chile eilen.

Das nahm der Sache allerdings erheblich von ihrer Komik. Im Augenblick war indeß nichts zu machen; so lange die Tropa in der Bewegung blieb, konnte sie von einer unberittenen Mannschaft nicht eingeholt werden, und daß sie die ganze Nacht laufen würde, das wußten die kundigen Chilenen. Der Abend hatte bereits eingesetzt, und es wurde beschlossen, daß mit dem Grauen des neuen Morgens drei Leute — Zamorano, Antonio und Francisco — den Spuren der Ungetreuen folgen sollten, und daß José zu meinem persönlichen Dienst im Lager bliebe.

So verabschiedeten sich denn die Drei um fünf Uhr in der Frühe und mußten ihre Wanderung thalauf damit beginnen, daß sie das kalte Wasser des Stromes durchwateten, um dann — bis zu den Hüften naß — in das unbestimmte Weite zu mar-

schiren. Mir aber blieb ein Tag beschaulicher Ruhe, den ich redlich ausnutzte. Vormittags und Nachmittags wurden mit dem Theodoliten Zeitbestimmungen gemacht, zur Herleitung der geographischen Länge; des Mittags wurde die Breite ermittelt und die trigonometrische Messung des Cerro Overo vorbereitet. Dazwischen schoß ich ein Guanaco, war dann dem José beim Abhäuten und Ausnehmen behülflich, studirte die Physiognomie der neuen Landschaft, entwarf Angesichts derselben eine Schilderung derselben und construirte schließlich mit großer Mühsal aus meinen Reisedecken, Kasten und Gletscherbeilen ein lichtdichtes Zelt, in welchem ich Abends unter schmerzhaften Körperverkrümmungen das Wechseln und Verpacken der photographischen Platten vornahm. Nichts störte diesen Frieden, als die großen Fliegen (tábanos), deren Zudringlichkeit und schmerzhafte Stiche jede gesammelte Thätigkeit hinderten; sie erschienen einige Stunden nach Sonnenaufgang und verschwanden mit Sonnenuntergang.

Daß der erste Schuß, den ich in Amerika abfeuerte, ein großes männliches Guanaco zur Strecke brachte, war mir des Wildprets wegen lieb; auch wohl wegen des Ansehens bei den Leuten, die sich sämmtlich als ungeschickte Schützen entpuppt hatten. Es war meine Absicht gewesen, auf dieser Reise eine Büchse überhaupt nicht zur Hand zu nehmen; denn wenn man dem edlen Waidwerk obliegen will, so muß man es mit Passion thun. Im Wesen der Leidenschaft aber liegt das Ausschließen jedes anderen Zielpunktes, der nicht Object der Leidenschaft ist; und je besser der Jäger, desto schlechter wird der Reisende sein. Die Jagdpassion zieht von der ruhigen, auf das Allgemeine gerichteten Beobachtung ab, gefährdet das Innehalten der geeigneten Observationsstunden und stört jene Continuität des Sinnens und Betrachtens, welche dem Reisenden gute Gedanken wie reife Früchte in den Schoß wirft. Wie recht ich hierin hatte, das sah ich am folgenden Tag, wo ein Fehlschuß die Passion entfesselte und das Terrain mich nur noch in so weit interes-

firte, als sich Guanacos darauf befanden. Deshalb resolvirte ich mich kurz und schoß nur, wenn die Noth es erheischte.

Man hätte glauben können, inmitten eines Wildparks zu sein: so viele Guanacos zeigten sich, rudelweise und einzeln, in der Nähe des Biwaks. Neugier scheint der hervorstechende Zug ihres Charakters zu sein; Neugier und neugieriges Anäugen, wenigstens hier oben, in den zurückgeschobenen Theilen der argentinischen Andes, wo die Unbekanntschaft mit dem Menschen noch keine Furcht erzeugt hat. Sehr eigenthümlich ist der Ruf des Guanaco. Als ich ihn zum ersten Mal vernahm, sah ich unwillkürlich nach oben, in der Erwartung, irgend einen neuen Vogel zu Gesicht zu bekommen. Denn der Ruf ist ein Mittelding zwischen dem Schnattern einer Ente, dem Quaken eines Frosches und dem Bellen eines geängstigten Affen.

Morgens und Abends ließen sich die Thiere in besonders großer Zahl sehen. Wenn sie ruhig dastehen, mit aufrechter Haltung des nach vorn ausgebogenen Halses und mit gespitzten Gehören, so sehen sie hübsch aus und doch sonderbar zugleich; auch sind ihre Bewegungen nicht ungraziös. Nur wird im Galopp der lange Hals nicht selten nach vorn vorgestreckt, was nicht gerade ein schönes Bild liefert.

An Geschwindigkeit sind die Guanacos einem guten Pferde gleich oder überlegen. Die Jagd, welche vom Sattel aus mit dem Lasso oder Wurfkugeln, spanisch bolas, betrieben wird, beruht mehr darauf, daß man ihnen den Weg abschneidet, als daß man sie durch directe Verfolgung ereilt. Die Farbe der Thiere ist bräunlich und sehr constant, ganz im Gegensatz zu der Farbe der Lamas, deren Wolle mindestens ebenso viele Farbenvarietäten darbietet, wie das Haar der Pferde; davon habe ich mich später in Bolivien überzeugen können. Die Guanacofelle zeichnen sich durch Dichtigkeit und Stärke der nicht groben Wolle aus. Letztere ist sehr geschätzt und findet sowohl in Argentinien wie in Chile Verwendung.

Im Besonderen dienen ihre Gewebe zur Herstellung der bekannten Ponchos, jener Ueberwürfe, deren man sich im ganzen spanischen Amerika mit großer Vorliebe bedient. An Einfachheit der Construction lassen sie nichts zu wünschen übrig: ein rechteckiges Stück Tuch, in der Mitte, parallel der kurzen Seite, ein Schlitz, durch welchen man den Kopf steckt, — das ist Alles und heißt Poncho. Dieses Kleidungsstück wird auch dem Europäer willkommen sein, so lange er im Sattel sitzt; es schützt vor Staub und gegen Regen. Beim Marschiren zu Fuß, namentlich beim Aufsteigen in steilem Terrain, ist der Poncho hinderlich; denn alsdann legt sich sein vorderes Ende, statt frei am Körper herunterzuhängen, nicht selten an die Stelle, wohin der Fuß treten muß.

Daß Argentinien eine reichere Thierwelt darbieten würde als Chile, ließ sich schon in dieser höchsten Zone des Weidegebiets vermuthen. Ich sah einen grauen Fuchs in nächster Nähe an mir vorüberlaufen, als ich gerade an dem Theodoliten beschäftigt war, um eine Basis zu messen; ferner sah ich Enten, Andes-Rebhühner und kleine gelbe Vögel, welche an Canarienvögel erinnerten und auch als canarios von meinen Leuten bezeichnet wurden.

Bei einer zweiten Reise würde ich vielleicht eine Schrotflinte mitnehmen, die wegen Vereinfachung des Gepäcks in Santiago zurückgeblieben war; denn Enten und Rebhühner wären eine willkommene Gabe für die Küche des stets hungrigen Reisenden gewesen. Mir stand nur eine englische Winchester Repetir-Büchse zur Verfügung, die beste Waffe, welche ein Reisender bei sich führen kann; sie trägt sehr weit, hat eine rasante Flugbahn und verlangt durchaus keine zarte Behandlung; für kleine Jagd ist sie freilich nicht geeignet.

Das charakteristische Wachsthum vieler hochandiner Pflanzen konnte in der Nähe des Guanacostein-Biwaks sehr deutlich beobachtet werden; das Charakteristische besteht in der Geselligkeit des Auftretens und in der Anordnung der Individuen zu

halbkugeligen Polstern. Den Pflanzen durch gegenseitig gewährten Schutz die Existenz inmitten rauher Lebensbedingungen zu sichern, ist ein Mittel, dessen sich die Natur häufig bedient; auch unsere Alpen zeigen Beispiele. Zwei Arten von Gräsern, deren eines torfbildend, bauen sich zu Halbkugeln dadurch auf, daß auf absterbenden Individuen neue aufsprossen. Durch dieses Wachsthum erhält die Thalsohle Aehnlichkeit mit einer sogenannten Grabhügelformation, wie solche entsteht, wenn ein Geröllboden von einer Humusdecke und Rasenschicht überkleidet wird. Neben den polsterbildenden Gräsern treten auch andere Pflanzenarten, z. B. eine Verbena so compact, dichtgedrängt und kurzgliedrig auf, daß man ein Polster von gepreßtem Leder vor sich zu sehen glaubt.

Gesträuch gelangt in dieser Höhe von 3000 m nur zu verkrüppelter Entwicklung und zwar in Form jener dornigen Papilionacee, Adesmia, die zwar kurz am Boden bleibt, deren knorrige Strünke aber leidliches Brennholz liefern. Nach der feuerlosen Nacht im Lagunenbiwak erschien diese Adesmia recht eigentlich als unsere Wohlthäterin. Was wäre der Andesreisende ohne sie!

Obwohl das Guanacostein-Biwak in der Sohle des Thales lag, so steigerte sich doch die Heftigkeit des Nordnordwest-Windes am Nachmittag so sehr, daß die instrumentalen Arbeiten abgebrochen werden mußten, und daß ich vorzog, auf dem Boden, statt in dem Feldbett, zu schlafen. Erst gegen Morgen pflegte der Wind einzulullen und setzte dann gegen acht Uhr von Neuem ein. Diese frühen Morgenstunden waren entzückend, und der Gebrauch der Instrumente in dem Medium der unbewegten Luft ward für den windgeplagten Reisenden zu einer Quelle wahren Vergnügens.

In dem Biwak am Guanacostein ließ sich das Phänomen großer elektrischer Spannung in der Atmosphäre mit besonderer Deutlichkeit beobachten. Als ich mich Nachts zur Ruhe begeben wollte und eine große Segeltuchleinwand, die

auf den wollenen Decken lag, wegzog, knatterte eine ganze Batterie elektrischer Funken los. Mit jedem Strich der Hand ließ sich neuer Funkenregen ziehen und ein röthlichvioletter Lichtglanz erzeugen. Ueber mir den prachtvollen Sternenhimmel, unterhielt ich mich lange Zeit damit, den außerirdischen Lichtpunkten das elektrische Funkenspiel entgegenzusetzen.

In jener Nacht durfte ich wenigstens ohne Sorge der Ruhe pflegen; denn noch vor dem Eintritt der Dunkelheit waren die drei Leute, welche zu Fuß in der Frühe hatten ausziehen müssen, beritten zurückgekehrt, und von den zehn Pferden und sieben Maulthieren war keines verloren gegangen noch beschädigt. Aber bis zu dem Lagunenbivak hatte die Verfolgung ausgedehnt werden müssen; dort wurden sämmtliche siebzehn Thiere auf dem einzigen vorhandenen Weidefleck gefunden, und wer weiß, ob sie ohne diese Lockung ihren Weg nicht bis nach Chile würden fortgesetzt haben! Die Freude war groß, daß wir selb Zweiundzwanzig nun wieder vollständig vereinigt waren, — wenigstens bei fünfen von uns; die siebzehn Eingefangenen mochten anders denken.

In der Regel schützt man sich gegen das Weglaufen der Thiere dadurch, daß eine oder zwei Stuten, welche sich des besonderen Vertrauens der Tropa erfreuen, in der Nähe des Biwaks mit sehr langen Lassoriemen angebunden werden; sie können dann noch bequem weiden und doch nicht fortlaufen. Der in Freiheit gelassene Rest der Thiere entfernt sich selten weit und wird leicht zusammengetrieben, wenn es nöthig ist. Zu diesem Zweck werden die festgebundenen Pferde gesattelt und dann die losen Thiere mit dem Lasso eingefangen.

Es freute mich nun doppelt, ein Guanaco erlegt zu haben, weil das der beste Lohn für die ausgehungerten, ermatteten Leute war. Aber in der Frühe des folgenden Morgens war der alte Zamorano schon wieder bei der Hand und half mir

bei der langwierigen und delicaten Arbeit einer Basismessung, welche nöthig war, damit die Höhe des Cerro Overo ermittelt werden konnte. Mitten in der Arbeit überfiel uns der böse Wind; erst Nachmittags wurde ich mit Allem fertig.

Auch die Elemente des Erdmagnetismus wurden bestimmt, sind aber höchst wahrscheinlich durch die magnetische Beschaffenheit des vulcanischen Gesteins beeinflußt.

Zwölftes Capitel.

Reicher Wechsel der Landschaftsbilder. — Natürliche Weidegründe. — Das Wiesenbivak 2626 m. — Klimatische Grenzzone. — Das Rio negrothal. — Vegetation und Gebirgsbau. — Condors und Buitres. — Ursprung des Rio Diamante. — Hetzjagd auf Guanacos. — Heroische Landschaft. — Wetterumschlag.

Es war meine Absicht, von hier aus das Thal des Rio negro abwärts, bis zu seiner Einmündung in den Rio Diamante zu verfolgen und in dem Gebiet des letzteren Flusses zu den großen Pampas niederzusteigen. Was den Weg interessant machte, das war der Wechsel der Landschaftsbilder, wodurch bewirkt wurde, daß kein Reisetag dem andern glich.

Nur Gebirgsreisen bieten eine solche Gedrängtheit der Mannigfaltigkeiten dar. Bei anderen Reisen behält die durchmessene Gegend oft für Wochen denselben Charakter bei, und das Extrem liefern Seefahrten.

Die Bilder, welche der Abstieg vom Atravieso de la Leña bis zur Pampa kennen lehrte, hätten auch einem sechsfach längeren Wege noch den Schmuck bunten Wechsels verliehen. Hatte die Schneeregion Argentiniens durch das Auftreten des Nieve penitente ein besonderes Gepräge erhalten, so erschien die Vegetationszone zwischen 3000 m und 1400 m Höhe gleichfalls verschieden von der entsprechend gelegenen chilenischen. Es ist dies weniger zurückzuführen auf den verschiedenen Habitus der argentinischen Andespflanzen, als vielmehr auf ihre gesellige Gruppirung. Im Besonderen gilt das für die Gräser, welche

hier natürliche Weidegründe bilden und dadurch dem Thal des Rio negro streckenweise einen pastoralen Charakter geben.

Nicht so scharf in das Auge springend wie die klimatischen und vegetativen Unterschiede des nördlichen und südlichen Abfalls der Alpen erscheinen die Gegensätze zwischen der chilenischen und argentinischen, zwischen der westlichen und östlichen Seite der Andes und sind eben deshalb schwerer zu skizziren: aber sie bestehen und dürfen auch erwartet werden. Denn es wäre doch überraschend, wenn ein Gebirgsland, dem nur der schmale Küstenstrich Chile's vorgelagert ist, sich im Bau, in Flora, Fauna und Klima ebenso verhielte, wie ein Gebirgsland, das sich gegen unabsehbare Pampas öffnet, und das von dem tributempfangenden Meer um die Breite eines Continents getrennt ist.

Das Durchreiten des Rio negro-Thals war bequem und gefahrlos. Nur traten die Thiere häufig tief durch den Boden, gerade da, wo der vulcanische Detritus glatt ausgebreitet dalag und die geringsten Schwierigkeiten bot. Derartigen Tücken des scheinbar harmlosen Terrains bin ich mehrfach in Argentinien, später auch in Bolivien begegnet, und es liegt hier höchst wahrscheinlich die unterminirende Thätigkeit von Mäusen vor. Diese Thiere kommen in großer Menge vor; ich hörte ihr Nagen zuweilen Nachts in der Nähe meines Lagers.

Wir ritten unter dem „Guanacoschneeberg" hin, der von links her einen steilen, in der Höhe abbrechenden Gletscher gegen das Thal sendet. Der allgemeine Charakter der linken Thalwand war der oft gesehene: Unten Halden mit hervortretenden horizontalen Leisten unverwitterten Gesteins, darüber mauerartiger Fels, nicht selten mit nadelförmig ausgefranstem Profil abschneidend. Auf der rechten Seite standen Lavawände über den Halden vulcanischen Schutts. In weiter Ferne, gegen Ostnordost, erschien das Thal durch eine röthlich schimmernde Kette abgeschlossen, welche sich senkrecht gegen die Thal- und Marsch-

richtung legte und bereits den linken Uferbergen des Rio Diamante angehörte.

Der Boden, welcher nicht frei von sumpfigen Stellen war, zeigte grabhügelförmige Wiesen, während die trockenen Theile der Thalsohle mit Adesmiengesträuch von höher und höher werdendem Wuchs bestanden waren. Sie machten einen sonderbaren Eindruck sowohl durch den flammenartigen Habitus ihrer Zweige wie durch deren safrangelbe Rinde.

Guanacos ließen sich bald hier bald dort sehen, so daß sie den Blick kaum noch fesselten; im Uebrigen erinnerten die netzförmig angelegten Pfade, die kreisförmigen Ansammlungen der Losung, häufig angetroffene Gerippe fast an jeder Stelle an die Existenz dieser Thiere. Große ungraziöse Eidechsen von grauer und gelber Farbe, mit langsamen Bewegungen, zeigten sich häufig und waren mir neu. Am Wege lagen die gebleichten Knochen eines Maulthierbeins, mit einem verrosteten Eisen am Huf, dem ersten Hinweis auf Thätigkeit von Menschenhand in dieser Oede.

Wir hielten am Rande einer großen Wiese, welche die ganze Breite der Thalsohle einnahm, und schlugen auf dem trockenen Boden vulcanischen Sandes, umgeben von Adesmien, das Lager des „Wiesenbivaks" in 2626 m Höhe auf. Die grüne Fläche, die ruhige Luft, die höhere Temperatur brachten eine stimmungsvolle Wirkung hervor. Man kann für ein bestimmtes Gebiet, wie etwa für das Hochgebirge oder für die Wüste, eine reine und ungekünstelte Begeisterung empfinden; wenn dasselbe die dauernd für uns nothwendigen Lebensbedingungen nicht gewährt, so wird bei der Rückkehr zu günstigeren Gebieten der instinctive Selbsterhaltungstrieb ein gewisses Wohlbehagen in uns erzeugen.

Wir hatten eine klimatische Grenze überschritten; Abends um 6 Uhr zeigte das Thermometer 17° C., zwölf Stunden später 4°. Nach Sonnenaufgang machten sich viele kleine Mosquitos lästig, eine Plage, der ich später nicht mehr begegnet bin. Vielleicht war

ihre Anwesenheit an die Nähe der großen Wiese gebunden. Denn Feuchtigkeit und Vegetation scheinen die natürlichen Lebensbedingungen für die winzigen Blutsauger zu sein, zum erhöhten Verdruß des Reisenden, der nicht einsieht, warum gerade Er den Tummelplatz darbieten soll für die unnatürlichen, blutdürstigen Leidenschaften der auf Pflanzenkost angewiesenen kleinen Verbrecher.

Um an den Zusammenfluß des Rio negro und Rio Diamante zu gelangen, hatten wir durch die Höhenzone 2600—2000 m abzusteigen; — durch eine Zone, welche besonders für den Botaniker Interesse bot, weil die Physiognomie der Pflanzenwelt sich rasch änderte. Denn einmal traten neue Arten in schneller Folge auf, und andererseits änderten einige der vorhandenen ihren Habitus, krochen nicht länger verkrüppelt am Boden hin, sondern erhoben sich frei und unverkümmert als kräftiges Gesträuch. Zunächst herrschten noch die halbkugeligen Rasen vor.

Der Thalgrund zeigte einige Terrassenstufen, über deren weichen Boden die Thiere ohne Schwierigkeit passirten. Die Thalwand, in ihrem sichtbaren Theil etwa 1500 m über den Rio negro aufsteigend, zeigte Lager von Schnee, die sich vermuthlich zu größeren Höhen und weiteren Feldern aufzogen. Ein plötzlicher Wechsel der Formation aus krystallinischen Schiefern in rothen Sandstein änderte die Landschaft des linken Thalgehänges sehr wesentlich, während rechts die vulcanischen Bildungen sich fortsetzten, scheinbar ohne Aenderung zu erleiden. Der rothe Sandstein zeigte in den unteren Lagen deutlich erkennbare, um 40° gegen Osten aufgerichtete Schichten; die Profillinie: mehrere Kuppen in 1000 bis 1500 m relativer Höhe.

Die Hänge bekleideten sich mit Gebüsch, auch der Chacaï des Leña- und Cypressenthals trat auf, die Adesmien bildeten Bestände, gelbe Compositen mit violettgrauen Stengeln und Blättern erschienen in Menge; ebenso wenig fehlten die ungestielten, dichte Decken bildenden Kräuter; „zu scheußlichen

Klumpen geballt" durchbrach ein ſtacheliger Kugelcactus den Boden, aber weder Quisco-Cacteen noch Bromeliaceen ließen ſich conſtatiren. Dafür trat, ſtellenweiſe in großer Menge, das mannshohe Pampagras, die Cortadera, auf, ausgezeichnet durch ſchilfartige Blätter und ſeidenglänzende Blüthenriſpen. In der wachſenden Zahl der blühenden Kräuter und Sträucher leuchteten Gelb und Weiß am häufigſten als Farben der Blumenkelche auf, Roth nur bei einigen Kugelcactus, Blau faſt gar nicht.

Nach dem Durchreiten des zehn Schritt breiten, eiſengrauen Rio negro traten wir auf die linke Seite über und hatten zum erſten Mal rothen Sandſtein unter den Füßen. Die Halden waren hier weithin mit maſchenartig angeordneter Vegetation beſtanden, in der ein neu auftretender Strauch, eine dornige Papilionacee mit myrtenartigen Blättern, die Hauptrolle ſpielte.

Dort lag ein zerriſſenes Guanaco, daneben eine Feder, von der meine Leute behaupteten, daß ſie einem Condor entfallen ſei. Ich möchte es ſelbſt glauben, obwohl ich auf meinen Reiſen nur einen einzigen Condor geſehen habe; dieſer lebte als Rentner in den Bädern von Cauquenes und war leider ſo zahm, daß ich ihn einmal aus meinem Zimmer jagen und viele Male von dem im Freien aufgeſtellten Stativ des Theodoliten vertreiben mußte; lieber den wildeſten Condor, als dieſes civiliſirte, unheilſtiftende Thier.

Daß der Condorgeier in den von mir betretenen Theilen der Andes, auch in der Aconcagua-Gruppe, ſehr ſelten iſt, darf ich nicht bezweifeln; dagegen iſt eine andere Art von Raubvögeln, welche ſchlechtweg Geier, ſpaniſch Buitres, genannt werden, ſehr häufig.

Im Oſten lagerten ſich prachtvolle Haufenwolken, ein Anblick, den Argentinien oft gewährte; der Wind ſtand uns entgegen, einem Wüſtenwinde ähnlich. Ich fühlte die Trockenheit

der Luft in einem unerträglichen Maße, und die Nägel meiner Finger wurden brüchig.

Wir näherten uns der Vereinigung der beiden Thäler, und von der linken Wand des Rio negro sah ich bereits auf die breite Sohle des Diamante. Eine merkwürdig anzuschauende Gegend bereitete sich vor, deren Mitte von einem weiten, ringsum geschlossenen Thalkessel eingenommen wurde. Innerhalb der letzten Wegstunde zeigte die vulcanische rechte Seite des Rio negro den überraschenden Anblick einer mächtigen Basalteinlagerung. Die vulcanische Wand war hier bereits niedriger geworden; der hell angewitterte höchste Theil ruhte auf einer Bank schwärzlichen Gesteins, dessen Oberfläche nichts Anderes zeigte, als gruppenweise zusammengehörige, prächtige Säulen von Basalt. Die auslaufende Thalwand bildete dort einen Sporn und fiel auf der hinteren Seite gegen ein Seitenthal ab; die Schichten durchsetzten den Sporn, so daß beide Wände denselben Anblick gewährten.

Wir passirten die Gesteinsrinne des strömenden Rio negro nicht ohne Schwierigkeit; erklommen die Kammlinie des Sporns, über den die Karawane, in langer Reihe auseinandergezogen, auf schmalem Felspfad dahinzog, und stiegen dann durch das nun erreichte Seitenthal zu dem breiten Boden des Diamante nieder. Hier bildeten Weidegründe eine grüne Decke, inselartig bedeckt mit schwarzen, porösen, schlackenartigen Trümmern.

Thalauf ließen sich mehrere Terrassenstufen erkennen; in weiter Ferne, gegen Nordwest, wurden einige wenige Spitzen der hohen Andes sichtbar; im Mittelgrunde zog sich ein Thalkopf in sehr schöner Linie hin und bildete den oberen Thalschluß. Zwei Flüsse umströmten ihn: der eine, aus Nordwest kommend, ist derselbe Diamante, dessen Quelle im Cajon ancho liegt; der andere das Abflußwasser einer 3300 m hoch gelegenen Lagune (Laguna del Diamante), die ich später auf dem weiten Umwege über die Pampas erreichte.

Die vereinigten Bergströme haben sich in dem vulcanischen Gestein des breiten Diamantebodens einen Canal gegraben, durch dessen Serpentinen die röthlich braunen Fluthen rasch dahinstürzen. Zu beiden Seiten ragten Wände auf, zum Theil von prachtvollen Basaltsäulen gebildet, zum Theil von rothen Porphyren oder Sandsteinen. Alles, was von Basalt sichtbar war, machte den Eindruck, als wären es Fragmente einer und derselben gewaltigen Basaltdecke. Basalt war es auch, unter welchem hin der Diamante den um und um geschlossenen grünen vulcanischen Kessel durchbrach, um dann in einer für Menschen unpassirbaren Felsschlucht zu verschwinden.

Gerade als wir im Begriff standen, den oben erwähnten Sporn zu überschreiten — ich schloß die Karawane — setzten sich meine Leute in Galopp und verschwanden mit aufgeregter Eile in der Thalrichtung des Rio negro, ohne daß ich den Anlaß ergründen konnte. Sie kehrten nach einiger Zeit zurück, wiederholten aber dasselbe Spiel, sobald das andere Seitenthal erreicht war. Es handelte sich um eine Guanacohetzjagd. Wiederum galoppirten sie bergab, zu dem Boden des Diamantethals, um dort von Neuem zu jagen.

Ich blieb ganz allein mit dem Rest der Thiere und spielte den Maulthiertreiber. Nach einiger Zeit kam die Jagd dicht an mir vorüber, und in langem Sprunge jagte ein Rudel Guanacos bergauf, drei Leute hinterher: ein Bild voll wilder, tönender Lebendigkeit in dieser kurz zuvor so öden und stillen Landschaft. Nur Zamorano fehlte; er war unten zurückgeblieben und hatte zwei Guanacos mit dem Lasso gefangen, da wo der Rio Diamante in der Felsschlucht verschwindet.

Solch' eine Hetzjagd, das war das eigentliche Element der Leute. Den Lasso und die Pferde wußten sie genial zu handhaben; damit wurden sie noch den flüchtigsten Guanacos gefährlich, nicht aber mit der Büchse. Doch auch welche Leistung für die Pferde! Es war nicht anders, als wenn ein Cavallerie-

regiment vom frühen Morgen an marſchirt iſt und dann am Abend des Schlachttages eine Attacke reiten muß.

Der Geſammteindruck der Landſchaft iſt mir unvergeßlich geblieben; ich bezeichnete dieſelbe in meinem Tagebuche als eine heroiſche wegen des Ernſten und Gehaltenen, wegen der Einfachheit und Schönheit der Berglinien; ich mußte an Claude Lorrain denken. Dieſer Scenerie fehlte nichts als ein Tempel und einige allegoriſche Figuren, um ein in die Wirklichkeit übertragenes Bild des Meiſters zu geben, eines Meiſters, der uns lehrte, daß die Natur am dauerndſten feſſelt, wo ſie in den einfachſten Linien auftritt. Dazu trat noch die ſchöne Wirkung der Wolkenſchatten, aus denen ſich freilich nichts Gutes für uns ankündigte. Am Abend war im Oſten ſtarkes Wetterleuchten wahrnehmbar; ſchwarze Wolken zogen auf, und nur mit Mühe erhielt ich eine Breitenbeſtimmung mit dem Fixſterne Aldebaran und eine Zeitbeſtimmung mit dem Planeten Saturn.

Ein heftiger Wind wehte in Stößen während der Nacht. Am folgenden Morgen war der Himmel dick bezogen und regendrohend; bald nach ſechs Uhr leuchtete ein Regenbogen auf. Um ſieben Uhr früh exponirte ich bei beginnendem Regen eine Platte, um das Bild einer der vielen ſäulengeſpaltenen Baſaltwände zu erhalten. Dann ſetzte der Regen ſtärker ein, und, weil uns ja doch jeder Schutz gegen ihn fehlte, ſo gab ich den Befehl zum Aufbruch.

So zogen wir denn hinaus in die unwirthliche Weite; aber noch bis zum letzten Augenblick fand ich Gefallen an der heroiſchen Landſchaft, ſo vornehm, ſo ruhig lag ſie da, trotz ihrer contraſtirenden Farben, trotz ihrer Entſtehung aus wilden vulcaniſchen Umwälzungen.

Dreizehntes Capitel.

Kalkſteingebiet. — Marſch im Regen. — Das Regenbiwak. — Auf der Grenze zweier geologiſcher Formationen. — Erſte Begegnung mit einem Gaucho und Löwenjäger. — Begrüßung. — Uebergangsgebiet zwiſchen Cordillere und Pampa. — Eine Erdpechlagune. — Jagd auf Pumas. — Wiederbetreten des Diamantethals. — Die Pflanzenwelt. — Das Ranchitobiwak. — Thaubildung. — Ein gebratenes Gürtelthier. — Kochkunſt meiner Leute. — Das Durchreiten des Diamanteſluſſes. — Ueberſtandene Fährlichkeit.

Zum zweiten Mal verließen wir nun den Rio Diamante und ſtiegen zu den Höhen ſeines rechten Thalhanges auf. Wir gelangten in ſchnellem Anſtieg aus 1968 m Höhe zu einem Paß von 2886 m und umgingen ſo die Durchbruchsſchlucht des Diamantekeſſels. Der Aufſtieg führte in eine Kalkſteinformation, wodurch natürlich ein ganz neuer Zug in die Landſchaft kam.

Der Regen rieſelte unaufhörlich nieder; Thiere und Menſchen fühlten ſich unbehaglich; ich fürchtete beſonders den Verluſt der ſchönen, unzureichend geſchützten Pflanzenſammlung. Die naſſen Zügel und das naſſe Futteral des Barometers wurden zu einer ſehr unerwünſchten Kältequelle; zu Fuß zu wandern verbot der Wunſch, wenigſtens den Sattel und die aufgelegten Decken vor Näſſe zu ſchützen.

Auf der Höhe dehnte ſich ein Kalkſteinboden aus, welcher von zwei vulcaniſchen Köpfen durchbrochen ward. Der Kopf zur Linken mußte gegen den Durchbruch des Diamante abſtürzen. Die Vegetation war hier kümmerlich; Krüppel-Adesmien, ſpitzige Gräſer, kleine Gelbſternblüthen hart über dem

Druck von J. B. Obernetter in München.

11. Die Penitentekette (5200 m), überragt von dem Aconcagua.

Druck von J. B. Obernetter in München.

steinigen Boden, gelbe Compositen und Kräuter mit violetter Schmetterlingsblüthe bildeten die wesentlichen Bestandtheile des Pflanzenkleides.

Von der Hochebene aus war ein Rückblick auf die wolkenbedeckte Hauptcordillere gestattet, desgleichen auf die Serpentinen des Diamante und auf die basaltdurchwachsene Mündungsöffnung des seitlichen Rio negro. Ich konnte ahnen, daß in der entgegengesetzten Richtung die große Pampa liege und Nebel allein den freien Ueberblick verschleierten. Das linke Thalgehänge des Diamante, sowohl oberhalb wie unterhalb seines Durchbruchs, zeigte frischen Schnee. Die vegetationsbedeckten Theile sahen schwarzgrün, die nackten roth aus. Vereinzelt ließen sich Guanacos blicken; sonst nichts, und auf dem Boden lagen Schädel jener Thiere.

Kälter blies der Wind, der Regen erfuhr eine kurze Unterbrechung, rollender Donner traf unser Ohr. Dann setzte der eisigkalte Regen mit neuer Stärke ein, während wir hoch oben, längs des rechten Thalhanges, an steiler Böschung hinritten; später erreichten wir über eine Einsattelung ein anderes Thal, ein rechtes Seitenthal des Diamante und ritten in ihm entlang. Sehr bald zeigte sich mannshohes Adesmien-Gesträuch, ein wiesenbekleideter Thalboden und einige Stück Rindvieh.

Inmitten dieser Scenerie hielten wir an und schlugen in 2515 m Höhe das „Regenbiwak" auf. Zunächst interessirte uns einzig und allein die Frage, ob es möglich sein würde, bei dem strömenden Regen Feuer mit dem durchnäßten Material zu entzünden. Mit gespannter Aufmerksamkeit folgten wir dem Glimmen einiger trockener Grashalme und dem ersten Aufschlagen der Flamme; und als die Geschicklichkeit meiner Chilenen von Erfolg gekrönt war, entwickelte sich daraus ein Feuer, wie es mächtiger in der Cordillere nie gebrannt hat. Dieses umstanden wir, behangen mit den rauchenden Ponchos. Dann packte ich meine Pflanzenpackete aus und ließ sie gleichfalls am Feuer trocknen. Der unglückliche Tag hat ihnen gar nichts geschadet.

Der große Pflanzenkenner Prof. Dr. Aſcherſon, der meine Collection ſpäter in Europa beſtimmt hat, erklärte dieſelbe für tadellos; ſie wurde deshalb dem Königlichen botaniſchen Muſeum zu Berlin einverleibt.

Gegen ſechs Uhr Abends hörte der Regen endlich auf, während die Sonne ſich in mattem Glanze zeigte und ein ſturmartiger Wind einſetzte; der trocknete Alles gründlich auf. Vor Sonnenuntergang machte ich noch auf eigene Fauſt einen Ausflug zu den nackten Felſen des linken Thalhanges, wurde von dunkler Nacht überraſcht, verlor mich im Geſtrüpp, ſpähte vergeblich nach dem Scheine des Biwakfeuers und ſtand verſprengt da. Mit Mühe und Noth erreichte ich die ängſtlich gewordenen Leute und verfiel, Angeſichts des drohenden Himmels, nach der Pein und den Mühen des Tages in einen tiefen, erquickenden Schlaf.

Für das Auge des Geologen mochte es leicht ſein, zu erkennen, nach welchem Geſetz die Cordillere ſich um uns her aufbaute; ich konnte nur ausſagen, daß das „Regenbiwak" in der Grenzzone zweier Regionen lag, einer ſedimentären und einer vulcaniſchen. Ob das vulcaniſche Gebirge ſchon vorhanden war, als das Kalkmeer ſeine feſten Beſtandtheile ablagerte, oder ob glühende Maſſen das fertige Kalkgebirge durchbrachen, dieſes zu entſcheiden würde ſelbſt einem Fachmann mehr Zeit koſten, als mir zu Gebote ſtand. In ihrer heutigen Geſtalt zeigen die Kuppen und Gehänge ein buntes Durcheinander von anſtehendem Geſtein jenes doppelten Urſprungs. Zwiſchen horizontal und auch ſchief geſchichteten Kuppen von grauweißem Kalkſtein liegen vulcaniſche Rücken aus rothem und ſchwarzem Geſtein; in der rechten Thalwand iſt dem geſchichteten Kalk ſäulenförmig abgeſondertes, vulcaniſches Geſtein eingelagert. Auf der Thalſohle fand ich nur vulcaniſche Trümmer, nicht ein einziges Sedimentgeſtein, während die linke Thalwand ganz aus letzterem beſteht.

Weil das „Regenbiwak" an dem Zuſammenfluß zweier

Thäler lag — durch eines waren wir abgestiegen —, die bis zu ihrem Ursprung verfolgt werden konnten, so war ein umfassender Einblick in das scheinbar so regellos gestaltete Gebirge gegeben. Mir kommt es hier nur darauf an, eine Vorstellung seiner bunten Physiognomie zu geben, nicht mit Kenntnissen zu prunken, welche ich nicht besitze und als Nicht-Geologe auch nicht besitzen kann. Wohl aber darf ich auf den topographischen Zusammenhang hinweisen, in welchem dieses Grenzgebiet mit dem vulcanischen Rayon des Cerro Overo steht. Ich glaube, daß letzterer für das Gebiet der rechten Rio Diamante-Seite eine ähnliche Rolle spielt, wie der jetzt erloschene Vulcan Maipo für das linksuferige Gebirge desselben Flusses, und daß der Durchbruch des Rio Diamante durch den Kessel der „heroischen Landschaft" der Contactpunkt beider Regionen ist.

Der Rio Diamante bildet die Axe des von mir durchreisten argentinischen Terrains, und es handelte sich darum, sie an passender Stelle zu schneiden. In dem Regenbivak befanden wir uns noch auf der rechten Seite und erreichten das Hauptthal zum dritten Male nach halbtägigem Marsch.

Nichts erfreute an jenem Tage so sehr, als die ersten Strahlen der wärmenden Sonne; denn der Regen des vorangegangenen Tages hatte uns eine größere Pein verursacht, als man von einem Regentage erwarten sollte. Den Sturm und die Kälte der hohen Andesgipfel ertrug ich ohne Murren, darauf war ich eingerichtet. In Ecuador, wo der Andesreisende oft wochenlang vom Regen geplagt wird, hätte ich mich auch auf diesen eingerichtet; hier in dem centralen chileno-argentinischen Gebirge erschien er mir als eine unberechtigte Einmischung in meine Pläne.

Wir traten bald in eine Thalerweiterung ein, von der aus zum ersten Male, in 6—8stündiger Entfernung, der Cerro Diamante sichtbar wurde. Derselbe ist ein isolirter erloschener Vulcan und gehört dem Hügelland an, welches der Cordillere vorgelagert ist. Er erinnerte mich an den Vesuv, nur ist er mäch-

tiger, aber auch ſchneelos. An den Veſuv erinnern freilich die meiſten Vulcane — wie ich vielleicht überflüſſiger Weiſe bemerke —; ſonſt wären ſie eben keine Vulcane.

Wir befanden uns in 2400 m Höhe, als wir über den weiten grünen Boden fünfzehn Pferde dahingaloppiren ſahen und bald darauf ein einzelner Reiter, ein echter argentiniſcher Gaucho, einhergeſprengt kam. Der erſte Menſch, und noch dazu der einzige weit und breit! Sein Anblick machte mir großen Eindruck, und ich erwartete, daß auch auf der anderen Seite durch uns, die wir ja fünffach überlegen waren, ein ähnlicher Effect würde hervorgebracht werden. Doch nein! Der einſame Reiter zeigte weder Furcht noch Freude, ließ uns völlig unbeachtet und galoppirte ſchnurſtracks weiter, hinter ſeinen fünfzehn Pferden her. Sehr bald gelangten wir an eine elende Hütte, aufgebaut aus Strauchgeäſt und Fellen: des Reiters Wohnſtätte. Hier hielten wir an und ſahen bald den Gaucho zurückkehren, der nun direct auf uns losritt.

Es fand eine Begrüßung zu Pferde ſtatt, bei welcher große Ruhe und viel natürlicher Anſtand waltete, — und wenn ich jetzt von Europa aus an dieſe Scene zurückdenke, ſo wird es mir zweifelhaft, ob Einſamkeit und Wildniß oder Geſelligkeit und Civiliſirtheit einem würdevollen äußeren Auftreten günſtiger ſind.

Alle Gauchos, die ich ſpäter ſah, hatten den Typus unſeres neuen Freundes. Worin der ſehr in die Augen ſpringende Unterſchied gegen die chileniſchen Huaſos liegt, könnte nur durch Abbildungen klar gemacht werden. Ich fand in der Phyſiognomie der Gauchos eine größere Einheitlichkeit als in derjenigen der Huaſos; bei jenen iſt der Typus durch ein einziges Bild zum Ausdruck zu bringen, nicht ſo bei den Huaſos, den Landbewohnern Chile's. Aeußerlich ſind die Unterſchiede durch verſchiedene Tracht unterſtützt, wozu auch die Tracht des Pferdes, d. h. ſeine Zäumung, gerechnet werden muß. Ein Gaucho zu Pferde macht gleichzeitig einen verwilderten und einen eleganten

Eindruck: ein Vollbart umrahmt die rauhen, ausdrucksvollen Züge, und die gefällige Haltung im Sattel bekundet das Reiterleben des Hirten.

Auf dem Terrainabschnitt, welcher uns noch von der Pampa trennte, verlor das Gebirge den Charakter der Großartigkeit; dafür erfreuten das grünende Pflanzenkleid und die kräftiger gestalteten Sträucher. In der Marschrichtung zeigten sich monotone Rücken von Sandstein, verschiedenen breiten Thälern des Vorgebirges angehörig; auf dem Wege selbst lagen vulcanische Trümmer; links davon erhob sich ein vulcanischer Berg, der während des ganzen Tagemarsches sichtbar blieb. In 1900 m Höhe traf ich eine kreisrunde Lagune, von Binsen und andern Gräsern in Fülle umstanden. Ein Schwefelwasserstoff-Geruch machte sich in ihrer Nähe bemerkbar, und beim Erreichen des horizontalen Uferrandes sah ich, daß flüssiges Pech den Grund ausfüllte, welchen das klare Wasser einen Fuß hoch bedeckte; die flüssige Masse ließ sich in braune Fäden ausziehen.

Zamorano bezeichnete den Ort als Laguna de la Brea, denn brea ist das spanische Wort für Pech.

Nach den Mittheilungen des Herrn A. Stelzner über das Vorkommen von Petroleumquellen und Erdpech an andern Punkten der argentinischen Provinz Mendoza ist es wahrscheinlich, daß die Laguna de la Brea ihre Entstehung dem Bitumengehalt von Brandschiefern verdankt, welche der rhätischen Formation angehören (siehe Stelzner, Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik, Cassel, 1885, I p. 79).

Unser neu entdeckter Gaucho begleitete uns auf einem sehr hübschen Pferde, gefolgt von einer langen Reihe großer Hunde, die alle mehr oder weniger verwundet waren und zum Theil lahmten. Gemeinsam gelangten wir zu einer zweiten Behausung des argentinischen Hirten. Von den Pfählen der Einzäunung starrten vier aufgespießte Pumaköpfe auf uns nieder, daneben waren die Pranken befestigt. Auf dem Boden, zwischen

Pflöcken ausgespannt, breiteten sich einige Felle der jüngst erlegten Silberlöwen aus; das Ganze bot einen eigenthümlichen Anblick dar, zu dem der Verwesungsgeruch und die unappetitlichen Wunden der verhungerten Hunde paßten. Jetzt erst erfuhr ich, daß der ruhige Gaucho ein Jäger sei, der die Pumalöwen mit Hunden und Lasso, ohne Pulver noch Blei, jage. Daß er großen Erfolg hatte, bewiesen die aufgespießten Schädel; daß der Erfolg aber theuer erkauft wurde, bewiesen die übel zugerichteten und übelriechenden Doggen. Ein sehr großes Pumafell war für 10 Mark feil; desgleichen kauften wir dem jagenden Eremiten einige gefangene „quilquinchos", d. h. Gürtelthiere ab, deren genauere Bekanntschaft ich bei der Abendmahlzeit machte.

Der wenigstündige Weg, den wir bis zum Wiedereintritt in das Hauptthal zurückzulegen hatten, führte durch eine Formation von Sandstein-Conglomeraten. Besonders die rechte Thalwand wurde grotesk durch castellartige und amphitheatralische Felsgebilde. Von nistenden Vögeln, welche in den Höhlungen ausgewitterter Rollsteine natürliche Nester gefunden hatten, erschienen Theile der Felswand wie weiß getüncht, so daß ich zuweilen den Eindruck hatte, als ritten wir auf ein Haus los, in welchem Wäsche zum Trocknen ausgehängt sei. Das durchrittene Seitenthal mündete in einem spitzen Winkel gegen den Diamante aus, dessen Thal in NNW einen Hintergrund mit einem Schneeberg zeigte. Ein freigelegtes Profil des gegenüberliegenden linken Diamante-Ufers ließ deutlich erkennen, daß dem Sandstein-Conglomerat eine vulcanische Decke aufgelagert ist.

Die Landschaft änderte sich nun vollkommen. Dieses letzte Stück des Gebirgslaufes war weder großartig noch schön, allenfalls eigenthümlich, oder — wo der Sandstein ausgewaschene Schluchten und Wände darbot — grotesk. Das Thalbecken zeigte eine regelmäßige Anordnung, als ob es in eine Hochebene eingelassen sei; die Böschung auf beiden Seiten

war durch eine, beziehungsweise zwei, horizontale Ebenen oder horizontale Bänder gegliedert. Auf der ebenen Terrasse des Hanges führte unser Weg zwischen weit gestellten, niedrigen Dornsträuchern hin und machte das Reiten sehr bequem. Ihr besonderes Gepräge erhielt die Landschaft dadurch, daß der Diamante in einem „Cañon" fließt, dessen senkrechte Wände 30—40 m tief in das Wasser fallen und aus röthlich-grauem Sandstein bestehen.

Wir betraten das Diamantethal in 1820 m Höhe, befanden uns also nur hundert Meter niedriger, als zwei Tage zuvor in dem Basaltbivak. Der Rückblick auf die Hauptkette war allein klar, in den anderen Richtungen lagerten Wolken. Züge von Ameisen, welche den schmalen Pfad kreuzten, fielen mir auf; ihr Auftreten war ein plötzliches und massenhaftes. Auf einer weichen Stelle des Bodens ließ sich die $2^1/_2$ Schritt breite Spur des amerikanischen Strauß constatiren, daneben lag sogar eine Straußenfeder.

In den eingerissenen Seitenschluchten zeigte sich eine mannigfaltigere Vegetation, besonders viel Cortadera, d. h. Pampagras. Der Charakter der Pflanzenwelt war einheitlich, aber nicht gerade ansprechend: Kleinblättrigkeit, Hang zur Dornenbildung, Beschränkung des verholzten Gesträuchs auf vier Fuß Höhe, wenig Gras, sehr häufiges Auftreten der rothbeerigen, blattlosen Salupe, nirgendwo Dickicht, stets geräumiges Wachsthum — das mag die Vegetation kennzeichnen.

Zu bemerken ist ferner, daß die chilenischen Charakterpflanzen: die Quisco-Cacteen, die ananasartigen Cardones und die Espino-Akazien hier sowohl wie tiefer unten fehlten; dagegen wurden die erste und die letztgenannten Pflanzen durch andere, minder schöne Arten derselben Gattung ersetzt. Sobald wir bis zu 1600 m hinabgestiegen waren, zeigte sich die Böschung mit 4—6 Fuß hohem unverzweigtem Säulencactus bestanden, die wie Monolithe aufgesetzt schienen und einen unschönen Eindruck machten.

Auf der unteren Terraſſenebene, hart am Rande des Diamante-Cañon, in 1540 m Höhe, trafen wir auf einige niedrige, verlaſſene Hütten, deren Inneres und nächſte Umgebung durch Knochenreſte, alte Felle und Unrath abſtießen. Die Wände waren aus eingeſteckten Strauchreiſern und aus der Salupe-Ginſter, das Dach aus Cortaderagras hergeſtellt. Wir biwakirten nur deshalb in ihrer Nähe, weil hier ein Abſtieg zum Fluß möglich war, die Thiere alſo Waſſer und, auf dem Schwemmland einer Uferkrümmung, Weide fanden.

Dies war der ſüdlichſte Punkt, den ich auf meiner Landreiſe erreichte. Trotz des wolkenreichen Nachthimmels erhielt ich die nothwendigen Beobachtungen und berechnete daraus für das Ranchitobiwak — dieſen Namen erhielt der Punkt —: 34° 42′ S. B.; 69° 27′ W. L. Gr. Ranchito heißt ſowohl in Chile wie in Argentinien: Hütte oder Behauſung; es iſt das Diminutiv von rancho.

Während der Nacht, auf welche ein klarer Morgen folgte, fiel Thau; am Morgen erſchien mir die Thaubildung ſogar exceſſiv und um ſo bemerkenswerther, als bisher nie ein Tropfen Thau auf unſere Andesbiwaks gefallen war. Der Rio Diamante zeigte an ſeinem Ufer einen auffallend breiten Streifen bloßgelegten durchnäßten Terrains: eine Ebbe- und Fluth-Erſcheinung, offenbar herrührend von dem Unterſchiede, welchen Tag und Nacht für die Schneeſchmelze bedingten.

In dem Ranchito-Biwak erhielten meine culinariſchen Kenntniſſe einen beträchtlichen Zuwachs dadurch, daß Antonio mir eines der Gürtelthiere, die wir dem Löwenjäger abgekauft hatten, für mein Nachtmahl herrichtete; es lag, in ſeinem Panzer gebraten, auf dem Teller und ließ die vier Pfoten über den Rand desſelben herabhängen. Mir ward ganz eigenartig zu Muth; aber Antonio's Geſicht glänzte; dieſes gebratene Armadillo — ſo lautet der ſpaniſche Name — war der Trumpf, den ſeine Kochkunſt gegen mich ausſpielte. Zunächſt hatte ich große Mühe, das Thier zu tranchiren, und was ich davon

aß, galt weniger der Eßluft als der Belehrung. Das Fleisch erinnerte an Schweinefleisch, nur erschien es mir noch fetter. Zwar konnte ich meinen Widerwillen gegen die dargebotene Speise nicht überwinden, begriff aber völlig, daß Armadillobraten für meine Leute ein großer Leckerbissen war. Nachdem ich mich an dem Studium des bewunderungswürdig gebauten Panzers erfreut, 24 Gürtel, jeden zu 40 Panzerplättchen gezählt, auch die dreieckförmige, mehr unregelmäßige Bepanzerung des Kopfes betrachtet hatte, griff ich zu einem Stück am Spieße gebratenen Guanaco's.

Das verstand ein jeder meiner Leute in bewunderungswerther Vollkommenheit herzustellen. Sie waren alle leidliche Köche und wußten der täglich wiederkehrenden Suppe stets durch irgend ein gepflücktes Kraut das Einerlei des Alltäglichen zu nehmen. Aber die größten Triumphe wurden doch immer mit den zugespitzten Stecken gefeiert, die als Bratspieße, assadores, dienten. Noch heute bilde ich mir ein, nie saftigeren Braten gegessen zu haben, als in meinen Andesbiwaks. Die Elemente der Kochkunst gehören nur in dem civilisirten Europa nicht zur allgemeinen Bildung. Wo der innige Contact mit der Natur noch nicht durch Arbeitstheilung, Bücher und Maschinen aufgehoben ist, da versteht ein Jeder das Rohmaterial durch Wasser und Feuer eßbar zu machen. Daher bietet bei Reisen außerhalb Europa's kaum etwas Anderes so geringe Schwierigkeiten, als die Beschaffung eines Kochs. Es ist mir unerklärlich, weshalb man in den Hütten und Biwaks unserer Hochalpen sich mit kaltem, gebratenen Fleisch ernährt, statt daß man rohes Fleisch mitführte, es an Ort und Stelle zubereitete und heiß verzehrte.

Vom Ranchito-Biwak aus schickten wir uns zu einem schweren Ritt an. Denn es handelte sich jetzt darum, eine Furt im Diamantebett ausfindig zu machen und durch die strömenden Wasser hindurchzureiten. Wir hielten uns zunächst auf dem unteren Terrassenband, welches als eine 50 Fuß mächtige Alluvialbank dem Sandstein aufgelagert ist.

Durch die enge Schlucht des Cañon wälzten sich rauschend und unheimlich die röthlichbraunen Fluthen des Diamante, eines Flusses, der schon deshalb mächtig sein muß, weil er einen weithin erstreckten Abschnitt der argentinischen Andes entwässert. Die Terrassenbänke der beiden Ufer hatten hier etwa die Breite einer halben Stunde; ihr gleichmäßiger Kiesboden trug unverändert dieselbe zerstreute Vegetation von Dornsträuchern, die zwar zähe und widerstandsfähig aussahen, deren graugrünes Laub aber ebenso wenig wie die ungeselligen Gräser Lebensfreudigkeit zum Ausdruck brachte. Diese Flora glich einer Ansiedelung von Menschen, welche alle unter strenger Arbeit, im Wehen der Lebensstürme groß geworden, die alle auf mehr Arbeit, auf mehr Unbilden eingerichtet sind, in deren Zügen aber die Freude nicht wohnt.

Gleich einförmig, wie die Flora, war auch die Gestaltung der Landschaft; vorwärts und rückwärts setzte sie sich durch nichts, als durch horizontale Linien gegen den Himmel ab. Kleine, muldenförmige Seitenthälchen, alle sehr sanften Charakters, mündeten hier und da gegen den Terrassenboden des Diamante aus.

Wir sahen fast unausgesetzt auf den Fluß nieder, welcher tief unten zu unserer Linken in seinem Cañon dahinbrauste. In der Höhe von 1470 m, etwa eine Stunde oberhalb des Austritts in die Pampa, begann das Suchen nach einem passenden Flußübergang. Die senkrechten Wände des Cañon gingen hier streckenweise in sanftere Hänge über, und wo Biegungen stattfanden, da verbreiterte sich der Fluß zuweilen auf das Vierfache und verlor entsprechend an Tiefe. Untiefen und Bänke pflegten dann das Strombett zu durchsetzen. Francisco, der die Maulthiere der Karawane unter sich hatte, probirte einen Uebergang dadurch, daß er von oben Steine auf die Wasserfläche warf und den beim Einschlagen erzeugten Ton beobachtete. Er plaidirte mit allem Nachdruck für eine auf diese Weise ermittelte Furt, aber Zamorano wollte nichts davon wissen, und

seiner Weisheit beugte sich ein Jeder. Natürlich kamen wir langsam von der Stelle, und erst um halb elf Uhr ward der Punkt erreicht, wo der Uebergang bewerkstelligt werden sollte; er lag 1428 m hoch.

Vielleicht würde ich den bevorstehenden Ritt durch das Wasser leichteren Muthes betrachtet haben, wenn nicht meine vier Chilenen im Anblick der breiten gekräuselten, unheimlich murmelnden Fläche so überaus ernste Gesichter gemacht hätten, während doch sonst Alles, was auf dem Rücken der Pferde abgemacht werden konnte, ihren Gleichmuth eher befestigte als störte. Zamorano fragte mich besorgt, ob ich auch „meines Kopfes ganz sicher" wäre, und hatte doch schon viele Flüsse mit mir durchritten; im Cypressenthal trug ich bei solchen Gelegenheiten wohl selbst den schweren Theodoliten auf dem Rücken. Freilich lag hier eine zehnmal breitere Wasserfläche, von mehreren hundert Schritten, vor uns.

Zamorano ritt ganz allein in den Fluß, sein zweites Pferd am Lasso mitnehmend. Er suchte mit Vorsicht die Furt, bald flacher, bald tiefer in das Wasser tauchend, muthig vorwärts reitend, bis er nach langen und bangen Minuten das linke Ufer erreichte. Hier ließ er sein Handpferd zurück und ritt zum zweiten Male durch die Fluth, um mir bei dem Uebergang zur Seite zu sein und den rechten Weg zu zeigen.

Ich ritt nun ohne Säumen selbst in den Strom hinein, mit der linken Hand das Barometer haltend, mit der rechten den Zügel. Auf der einen Seite, der unteren, hielt sich Zamorano, um eine Kopfeslänge voran; auf der anderen José, um ebenso viel zurück. In das betäubende Rauschen des Wassers mischte sich das laute, immer unverständlicher werdende Rufen der Leute; unter dem Bauch der Pferde hin schoß das Wasser; dann schien es still zu stehen, das Pferd selbst nicht mehr vom Fleck zu kommen. Allmählich fühlte ich mich mitsammt dem Pferde stromaufwärts gerissen; erst langsam, dann schneller und schneller, schließlich

mit der Geſchwindigkeit der Fluthen, aber immer ihnen entgegen.

Dies war das täuſchende Spiel, das ich abſichtlich über mich ergehen ließ, indem ich auf den Hals des Pferdes und das ziehende Waſſer ſah; und gerade das war es, was die Leute meinetwegen ſo beſorgt gemacht hatte, was dieſelben erfahrungsgemäß als eine Gefahr kennen gelernt hatten. Es war der Anfang jenes Schwindels, der den ſchwachköpfigen Reiter ſeiner Sinne und ſeines Gleichgewichts beraubt.

Die täuſchende Erſcheinung floh, ſobald ich die Augen von dem feindlichen Waſſer hinweg zum Himmel erhob, oder noch beſſer, als ich einen Punkt des erſtrebten Ufers fixirte. Was aber nicht floh, das war die ſtille Sorge, das Pferd möchte einen Fehltritt thun und von den Fluthen mit fortgenommen werden. Die Minuten werden mir unvergeßlich bleiben, als ich gleichweit von beiden Ufern, deren Entfernung übertrieben weit erſchien, mit hochgezogenen Knieen und hochgenommenem Barometer auf dem wacker kämpfenden Braunen, flankirt von zwei wackeren Getreuen, daſaß, als das freundlich winkende Ufer näher und näher rückte, das laute Brauſen verſtummte und die Hufe des Roſſes den trocknen Boden faßten.

Als Reiſender hatte ich meine Sache gut gemacht, weil ich in einer ungewohnten, kritiſchen Situation meiner Beobachtungspflicht eingedenk geblieben war und Rechenſchaft von allen inneren und äußeren Vorgängen geben konnte; als Reiter hatte ich es darin verſehen, daß ich das Pferd ein wenig zu feſt hielt. Denn dem Inſtinct des pfadfühlenden Pferdes gehört die Initiative, nicht dem Reiter, welchem die Bodenbeſchaffenheit des Flußbettes verborgen bleibt. Das Pferd muß die Freiheit haben, einen langen Hals machen zu können; es darf nur eine ganz leiſe Anlehnung an den Zügel finden, gerade ſo viel, daß im Falle eines Fehltritts ein Anzug des Reiters wirkſam wird.

Nun ſtand die Karawane getheilt; auf dem linken Ufer des Diamante ich ſelbſt mit Zamorano, José und vier Pferden; auf dem rechten Antonio und Francisco mit ſechs Pferden und ſieben beladenen Maulthieren. Die zurückgebliebenen Leute hatten natürlich eine viel ſchwierigere Aufgabe, aber ſie waren ihr gewachſen. Antonio ritt voran, die loſen Thiere wurden mit Steinwürfen und Zurufen in den Fluß getrieben, und Francisco, der ſich hier, wie auch ſpäter, als ein beſonders unerſchrockener und geſchickter Mann zeigte, ſchloß den Zug.

So ſchwebte denn meine koſtbare Habe, die Journale, die Inſtrumente, die photographiſchen Platten, die Pflanzenſammlung über dem Waſſer, und ich machte im Geiſt einen zweiten, unvergleichlich ſchwereren Uebergang durch. Als die Truppe ſich dem letzten Stück näherte, das beſonders tief und reißend war, wurde ich abergläubiſch, glaubte, daß mein Blick die Mulas zu Schaden bringen könnte, und wandte mich ab bis zu dem geprieſenen Augenblicke, wo wir Alle wieder vereinigt waren und nur meine Würde mich abhielt, das Theodolitenmaulthier zu umarmen.

Sehr bald ſollte ich Dinge erleben, die in der allgemeinen Schätzung wohl für gefährlicher gelten; aber nie habe ich eine ähnliche Nervenſpannung und Abſpannung durchgemacht, wie bei dieſem Karawanenritt durch den Rio Diamante. Der Fluß hätte nur wenig mehr Waſſer zu haben brauchen, und wir wären nicht durchgekommen, wenigſtens nicht mit den bepackten Maulthieren. Die Laſten ſtreiften gerade die Waſſerfläche. Hätte die Tiefe des Fluſſes ein Schwimmen nothwendig gemacht, ſo hätte ſeine ſtarke Strömung den Erfolg ziemlich ſicher vereitelt. Reiter und Roß allein kommen wohl noch durch, wo eine Karawane ſtecken bleibt oder Schaden erleidet. Charles Darwin bemerkt einmal, das beſte Mittel, einen tiefen und breiten Fluß zu paſſiren, beſtehe darin, daß man das Pferd ohne Reiter ſchwimmen laſſe; letzterer aber, mit einer Hand die Mähne am Widerriſt packend, nebenher ſchwimme.

Wir ſtiegen ſogleich durch eine der charakteriſtiſchen Seitenmulden auf und verließen das Diamantethal. In dem heißen Sande, der den Boden hier bedeckte, gab ich dem durchnäßten Schuhwerk ein willkommenes Trockenbad. Wir hatten noch einen weiten Weg vor uns, der zunächſt durch ein ſchluchtendurchzogenes Hügelland, dann in die eigentliche Pampa führte. Die Reiſeroute machte hier eine Schwenkung nach links, nach Nordnordoſt.

Ich war weit hinter meinen Leuten zurückgeblieben und ſprengte über die Hochebene, als ich eine Karawane auf mich zukommen ſah: — argentiniſche Reiter, die mit einigen beladenen Thieren im Schritt einherzogen. Sie ſahen mich mißtrauiſch an, und ich ſagte ihnen höflich guten Tag, was ſie ebenſo erwiderten; aber Keiner von uns hielt ſein Pferd an, und ohne meinen Gruß wären wir ſtumm in dieſer unbewohnten Einöde an einander vorübergegangen. Es waren Händler, die längs der Andeskette ein Hauſirergeſchäft betrieben.

Vierzehntes Capitel.

Blick auf die Pampa und auf den Cerro Diamante. — Arroyos der Pampa und Wadis der Wüste. — Biwak am Rande der Pampa. — Hütten. — Strauße. — Springhasen. — Die Estancia Yaucha. — Mein Gastfreund Don Teófilo Cardoso. — Wetterstörungen. — Regen, Wetterleuchten, Donner und Blitz. — Ein Pampa-Kramladen. — Besorgung eines Passirscheines für die Cordillere. — Rückkehr zum Gebirge.

Noch standen wir in der Cordillere, aber auf ihrem Vorbau, welcher als Hügelland zu der weiten argentinischen Pampa abfällt. Der Blick auf die letztere wurde freier, und der Cerro Diamante, dessen Gipfel meist sichtbar geblieben war, erschien nun in ganzer Gestalt: als ein prächtiger, schneeloser Vulkankegel mit deutlich gezeichneter Kraterlinie. Seine Höhe habe ich nicht gemessen, keinesfalls überschreitet sie 3000 m; festzuhalten ist, daß der Cerro Diamante nicht mehr der Andes-Cordillere angehört, sich vielmehr frei und isolirt aus einer Ebene erhebt, welche niedrige vulcanische Hügel und Hügelketten trägt. Von dem Fluß gleichen Namens wird er auf seiner Nordseite bespült, liegt also am rechten Ufer. Sein Gipfel muß einen unvergleichlichen Ueberblick über ein großes Stück der hohen Andes gewähren.

Die Basis des Vulcans verschwand in dem graugrünen Dämmerschein, der über dem Boden der Pampa lagerte. Der Anblick war fesselnd; der klare, durchsichtige Bau des Cerro Diamante lud zu einer Besteigung ein, und die in dem Horizont sich auflösende Ebene führte die Gedanken bis an den Strand

des Atlantiſchen Meeres, — desſelben Meeres, das ja auch die Küſten des heimathlichen Continentes beſpült!

Wir zogen über die Bodenſchwelle auf, welche ſich ſanft gegen das Bett des Rio Diamante abdacht, und ſtiegen an dieſem Tage allmählich bis zu 1931 m, biwakirten alſo 500 m über dem Niveau der durchrittenen Furt. Freilich war die Entfernung beträchtlich, denn wir ſaßen an jenem Tage über zehn Stunden im Sattel und ritten ſchnell.

Kennzeichnend für den Marſch waren die regelmäßig wiederkehrenden Quebraden, welche von den ſecundären Flußläufen der Vorberge in die Sandſteinformation eingegraben ſind. Der Grund dieſer Thäler zeigte ein kräftigeres Grün als die eigentliche Pampa. Dieſelben werden Arroyos genannt, nach den Bächen, welche in ihnen fließen; und unwillkürlich vergleicht man ſie mit den Wadis der Wüſte, die auch meiſt als Eroſionen einer Hochebene erſcheinen, und in deren Grunde auch ſtets Streifen einer grünenden Vegetation wahrnehmbar ſind. Nur hat die Natur hier, an den Abhängen der Andes, mit minder karger Hand gegeben als in den Wüſten. In dieſen höchſten Theilen der Pampas fand ich den Boden meiſt ſteinig, mit kleinen eckigen Bruchſtücken bedeckt, mit niedrigem Gebüſch, mit Ephedra und ſpitzigen Gramineen beſtanden. An keiner Stelle kamen wir in die Lage, durch wogendes Gras hindurchreiten zu müſſen.

Hier und dort liefen Stücke Rindvieh oder Pferde, ſcheinbar herrenlos, umher; an den dornigen Sträuchern hingen Flocken von Schaf- oder von Guanacowolle, zuweilen ſang ein kleiner Vogel oder erhoben Loros (Papageien) ihr unharmoniſches Geſchrei. Andere Abwechſelungen, als Terrainwellen oder das ſtärkere Vorwiegen einer neuen Pflanzenart, gab es nicht. Zur Linken baute ſich die hohe Cordillere auf, zur Rechten lagen die vulcaniſchen Pampahügel und der beherrſchende Cerro Diamante, — ein prachtvoller Rahmen zu einem Bilde, das eigentlich kein Bild iſt.

Wir ritten bis zum Abend und ſchlugen ein Biwak in der

Druck von J. B. Obernetter in München.

12. Der Gipfel des Aconcagua (6970 m) von dem Portezuelo del Penitente (4970 m) aus.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Pampa auf, während der Wolkenreflex der Abendsonne einen röthlichen Schimmer auf die gen Morgen gewandten Abhänge der Andes warf. In den Richtungen Nord bis Nordost, sowie gegen Südosten, war der Blick über die Ebene unbeschränkt.

Auch am folgenden Tage änderte sich nichts in dem Charakter der Landschaft, wie zu erwarten stand; nur daß der Marsch längs der Cordillere geraume Zeit in einem wasserlosen Wadi hinführte, mit 20—40 m hohen Wänden, welche jede Aussicht abschnitten und die Täuschung eines Wüstenrittes vollkommen machten. Für den Reiter aber erschien das Terrain sehr verlockend, und im Hinblick auf die beiden Ruhetage, welche der gesammten Tropa zu Theil werden sollten, konnte ich mir das Vergnügen nicht versagen, im langen Galopp über die Bahn des Thalgrundes zu gehen. Für das umgehängte Barometer fürchtete ich dabei nichts; seine richtige Behandlung war mir bereits zur zweiten Natur geworden, und ich wußte instinctiv, welche Stöße dem mit Quecksilber gefüllten Glasrohr verderblich wären, welche nicht. Wenn irgend ein Luftbläschen in die Röhre eingedrungen war, so konnte die rhythmische Bewegung im Sattel nur dazu beitragen, dasselbe wieder zu vertreiben, der Galopp also heilsam, statt schädlich wirken.

In einigen der wasserdurchflossenen Thäler wurden Hütten sichtbar, aber keine Bewohner. Zamorano, welcher zu einer der Wohnstätten geritten war, kehrte mit einem großen Büschel Straußenfedern und in Begleitung eines argentinischen Knaben, eines jugendlichen Gaucho, zurück. Dieser sah originell genug in seinen Lumpen aus, saß ohne Steigbügel und Sporen im Sattel; ein durch das Maul des Pferdes gezogener Strick diente gleichzeitig als Gebiß und als Zügel.

Es ist sicher, daß nicht nur in Patagonien, sondern auch in dem von mir besuchten Theile der Pampa viele Strauße gefangen werden; aber gezüchtet, wie im Kaplande, werden sie nicht. Ihre Eier werden in der Küche verwandt, sogar das Fleisch, dessen Wohlgeschmack sehr von der Nahrung abhängt;

die ginsterartige Salupe soll ein günstiges, die Alfalfa ein ungünstiges Futter sein.

Der Junge wurde für die Federn mit Silber bezahlt und erhielt obendrein noch ein Stück Zucker, was ihn sehr erfreute, und mich selbst nicht minder; denn was versöhnte uns mehr mit der Menschheit, als das dankbare Lächeln eines Kindes, dem eine unerwartete Freude widerfährt.

Der Boden der Pampa zeigte nicht selten Ameisenpfade. Außer diesen bewunderungswürdigen schmalen Wegbändern sah ich häufig lochartige Eingänge zu Höhlen, die wohl nur zum kleineren Theile von Armadillos, zum größeren von Viscaches d. h. Springhasen herrührten. Trotz ihres häufigen Vorkommens kamen mir diese Thiere in Argentinien niemals zu Gesicht, wohl aber in Bolivien (in 4100 m Höhe), wo ich mich überzeugen konnte, wie sehr sie die deutsche Bezeichnung eines springenden Hasen verdienen; denn dort sah ich sie sehr große, elegante Sprünge über Felsblöcke ausführen, die getrennt auf dem Boden lagen.

Die in Argentinien gebräuchliche Fangart soll darin bestehen, daß Wasser in die Löcher des Viscache-Baues gegossen wird. Eine andere Fangart wurde mir von dem angeblichen Erfinder derselben mit folgenden Worten beschrieben: Sei man bereits im Besitz eines Viscache, so binde man Feuerwerksschwärmer an den Schwanz desselben (der Springhase besitzt einen langen Schwanz, der mit einem coquetten Haarbüschel endet) und zünde sie an. Das Viscache, welches instinctiv stets wieder in die Höhle zurückkehre, flüchte sich dorthin und treibe nun durch die Explosion der Schwärmer sämmtliche Bewohner des unterirdischen Baues an die Oberfläche, wo man sie fange.

Ich gebe diese Geschichte hier ohne Kritik wieder; entweder sie ist wahr, dann ist sie belehrend; oder sie ist nicht wahr, dann ist sie charakteristisch für die internationale Verbreitung der Jagdgeschichten; in beiden Fällen macht sie dem Erfindungstalent meines Gewährsmannes Ehre. Derselbe heißt Teófilo

Cardoso und bewohnt Yaucha, das einzige von mir berührte und am weitesten gegen die Cordillere vorgeschobene Landgut.

Wir erreichten dasselbe an dem zweiten Tage unseres Pampamarsches. Es liegt genau so, wie die Oasen der Wüste, in einer wadiartigen Einsenkung, und gewährt auch ähnliche Ueberraschungen wie eine Oase: nämlich den langentbehrten Anblick hochstämmiger Bäume. Nur treten hier an Stelle der Dattelpalmen und Feigenbäume schlanke Pappeln und Trauerweiden.

Zwei Papageien, die in ihrem thörichten Sinn nicht auszuweichen vermochten, flogen lange vor uns her, als Zamorano und ich auf die Wohnstätte zutrabten, um die Karawane anzumelden. Denn in der ganzen Welt — je unbekannter ein Land ist, um so mehr — erfordert es die gute Sitte, daß man den Leuten nicht mit dem ganzen Troß so ohne Weiteres in das Haus fällt. Meinem Zartgefühl wurde aber durch die lang ausgedehnte Siesta des Besitzers der Boden entzogen. Der Mann ließ sich durch unsere Ankunft so wenig von seiner Ruhe kürzen, daß die Karawane eingetroffen war, ehe wir uns begrüßt hatten. Eine Stunde lang mußte ich vor dem Thore, am Fuße einer Pappel, liegen und warten, bis der gnädige Herr geruht haben würden, ausgeruht zu haben. Ich fühlte also diese erste Berührung mit den äußersten Vorposten der Civilisation als eine peinliche Beschränkung meiner Freiheit und lobte mir meine Biwaks.

Indessen lag es im Interesse des zweiten Theils unserer Reise, daß die Thiere sich hier am kräftigen Futter erholten und für die bevorstehenden knappen Tage stärkten. Wir konnten also den Mann nicht umgehen. Zamorano übernahm die Verhandlungen mit Herrn Teófilo, und wir kamen überein, daß der Tropa ein mit Alfalfa bestandener Potrero, d. h. umhegter Futterplatz eingeräumt werden sollte, während wir selbst im Schatten einer Trauerweide, in der Ecke eines Hofes uns das Biwak herrichteten.

Allmählich thaute der Besitzer der Estancia — dies ist, wie

bereits erwähnt, die argentinische Bezeichnung für Landgut — auf und machte mir einen Besuch im Biwak. Seine Frau consultirte mich, merkwürdiger Weise ohne Erfolg, wegen ihres großen Kropfes, schickte mir eßbare Dinge, und schließlich wurden wir die größten Freunde. Nur verbat ich mir von vornherein jede Störung durch stupide Fragen oder zu große Annäherung, so lange ich an den Instrumenten stand und beobachtete.

Der Reisende hat nicht selten unter dieser und ähnlichen Unbequemlichkeiten zu leiden, die eine Art geistiger Mosquitoplage bilden. Mißverstandener Wissensdrang oder der eitle Wunsch, ein Interesse zu heucheln, welches gar nicht vorhanden ist, führen den halbgebildeten Gastfreund oft in die Nähe des Reisenden, wenn dieser am Instrumente steht und seine ganze Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Arbeit concentriren muß. Während er vielleicht die Schläge seiner Uhr zählt und den Durchgang eines Sternes durch das Fadenkreuz des Fernrohrs beobachtet, wird ihm eine Frage ins Ohr geraunt, deren Geräusch ihn stört, deren Deplacirtheit ihn ärgert, deren Beantwortung eine ganze Theorie erfordern würde. Es bedarf dann eines doppelten Aufwandes von Willenskraft, damit die Arbeit ihren Fortgang nehmen kann; und im Hinblick auf die anderweitig erhaltenen oder erwarteten Dienste muß man sich schließlich noch bei seinem Gastfreund für ein Verhalten entschuldigen, das nur die Folge einer erlittenen Störung war.

Sñr Teófilo Cardoso erwies sich zum Glück als ein verständiger Mann, wofür ich ihm noch heute dankbar bin. Denn es war wichtig, gerade hier, wo wir zwei Tage verweilten, gute astronomische Beobachtungen, besonders zur Controle der Uhren, zu erhalten; der Werth aller Längenbestimmungen hing wesentlich davon ab. Yaucha war zudem unser östlichster Punkt. Seine Lage fand ich: 34° 8′ S. B.; 69° 9′ W. L. Gr.; 1443 m Meereshöhe.

Leider hatten in jener Zeit sehr erhebliche Störungen der Witterung stattgefunden. Schon während des Marsches in der

Pampa zeigten sich die höheren Kämme verhüllt, und Wolkenschatten, die wie kleine Waldbestände aussahen, lagen auf den Hängen. In Yaucha drohte und fiel Regen; Wetterleuchten, Blitze und Donner erschienen als Kinder der Nacht, und bei Tage stach die Sonne mit unheimlicher Intensität. Die Sonnenbeobachtungen mußten ohne Blendgläser vorgenommen werden. Zum Glück erhielt ich Alles, was an astronomischen Daten gebraucht wurde und war darüber sehr froh; aber die Sorge, daß die Cordillere von dem schlechten Wetter übel zugerichtet sein möchte, blieb. Ich fürchtete sowohl den Schnee wie die Andauer des Unwetters, und habe erfahren müssen, daß meine Befürchtungen berechtigt waren.

Nur eine Tagereise von 50 Kilometern trennte mich noch von der nächst gelegenen, größeren Ortschaft. Es war San Carlos, ein Platz, der jetzt 7000—8000 Einwohner haben soll und der — wie viele ähnliche — aus einem Fort entstanden ist. Zu der Zeit, wo hier noch Indianer wohnten, waren befestigte militärische Ansiedlungen nöthig, die jetzt ihre Bedeutung verloren haben. Die einzelnen, längs des Gebirges verstreuten Landgüter scheinen sich einer leidlichen Sicherheit zu erfreuen, machen aber im Vergleich zu den vornehmen chilenischen Haciendas einen mehr als primitiven Eindruck.

Mit den einzelnen Gehöften pflegt ein Kramladen verbunden zu sein, von dem bekannten internationalen Charakter, der überall wiederkehrt, wo der europäische Kleinhandel seine Fühlhörner auf fremden Continenten ausstreckt. Ein solcher Kramladen sieht in Asien aus, wie in Afrika und Südamerika; immer derselbe Schnaps, dieselben schlechten Sardinen, dieselben durchsichtigen Baumwollenstoffe und primitiven Eisengeräthe. Nur die Käufer sind verschieden — bald Malaien, bald Neger, bald Gauchos — und als kometenartige Ausnahme wohl einmal ein wissenschaftlicher Reisender, den Gottes Zorn auf die dürftige Waare anwies. Der Kreis der Kunden ist bei diesen Pampasläden natürlich über eine weite Fläche verbreitet, entsprechend der sehr zerstreuten und knappen Bevölkerung.

Auch die argentinischen Güter sind, wie die chilenischen, auf künstliche Bewässerung angewiesen; in der 1400 m hoch gelegenen Zone, die ich allein kennen lernte, ist von Ackerbau wenig die Rede; hauptsächlich wird Alfalfa cultivirt. Die Viehzucht beherrscht Alles, und natürliche Weidegründe ziehen sich in den Cordillerenthälern bis hoch hinauf in das Gebirge. Selten werden die nächst gelegenen Pässe der Wasserscheide von anderen Wesen überschritten, als von argentinischen Hirten und ihren, für Chile bestimmten Heerden.

Trotz dieses geringen Verkehrs existirte in dem Thal, das ich zum Aufstieg für den Wiedereintritt in die Cordilleren wählte, eine Wache, die keinen Sterblichen ohne Paß thalauf passiren läßt; — sogar zwei Wachen, die guardia nacional und die guardia provincial, — was so viel heißt, daß die República Argentina zwar eine Centralregierung besitzt, daß ihre einzelnen Provinzen aber auch noch regieren. Angenommen, die Nationalwache habe den Reisenden durchziehen lassen, so kann ihn die Provinzialwache (es ist die der provincia de Mendoza) immer wieder zurücktreiben. Natürlich hatte ich keinen Paß, war aber durch Vermittelung des Kaiserlich Auswärtigen Amtes mit Empfehlungsschreiben an die Gouverneurs der verschiedenen Cordillerenprovinzen versehen worden und sandte einen reitenden Boten nach San Carlos zum Herrn Jefe político, um darauf hin das erforderliche Stück Papier zu erhalten, — und erhielt es auch. Am meisten interessirte mich dabei, daß der Knabe, welcher ritt, nach 12stündiger Abwesenheit wieder zur Stelle war. In dieser Zeit hatte er 21 Legoas, etwa 100 Kilometer, zurückgelegt.

Herr Teófilo Cardoso benahm sich beim Abschied sehr uninteressirt gegen mich und forderte weniger als 20 Mark für zweitägige Weide der siebzehn Thiere und für einen geschlachteten Hammel. Das rührte mich so, daß ich nach Gastgeschenken suchte und einen Theil meines Cognacs, der Chocolade und Cigarren hingab. In dem Geschenk einer Flasche Cognac lag ein ge-

wisser Heroismus, im Hinblick auf die bald beginnenden Strapazen der neuen Cordillerenüberschreitung. Auch hatte Antonio in Folge schlechter Packung bereits zwei Flaschen zerbrechen lassen und mir den ärgerlichen Vorfall jedesmal mit einem so freundlichen Gesicht gemeldet, als hätte er mir ein angenehmes Naturereigniß mitzutheilen, etwa als hätte er sagen wollen: „Recht schönes Wetter heut, lieber Herr"; das ließ befürchten, daß noch andere Flaschen zerbrechen würden. Trotzdem trennte ich mich freiwillig von einer unzerbrochenen Flasche. Was war auch zu machen? Der Reisende ist zwar oft zum Egoismus verpflichtet; nichts jedoch macht unsere Principien so hinfällig, als wenn sie in Collision mit unserer Dankbarkeit treten.

Ein prachtvoller Morgen zog glückverheißend auf, als die dickgefütterten Thiere wieder beladen wurden und wir uns zu dem zweiten Cordillerenübergang anschickten. Die Wasserscheide sollte auf dem Maipopaß, im Anblick des Vulcans gleichen Namens überschritten werden, und ich war äußerst gespannt darauf, wie die Dinge sich dort gestalten würden.

Von Herrn Teófilo Cardoso nahm ich ebenso herzlich Abschied, wie unsere Begrüßung kühl gewesen war. Nun blieb der Mann wieder allein unter seinen Heerden und Gauchos, auf seiner Estancia von Yaucha, die durch weite Pamparäume von andern Estancias getrennt ist; nun zog ich wieder hinauf in die Cordillere, den kaum berührten Saum bewohnter Erdstriche von Neuem verlassend, innerlich froh, des Zwanges los zu sein, welchen Gastfreundschaft mir auferlegt hatte.

Auch für meine Huasos waren zwei Tage, unter Argentiniern verlebt, schon zu viel; auf sie schien das Wort zu passen, daß Tugend Mangel an Verführung sei. Denn selbst der würdige Zamorano büßte von seiner correcten Haltung ein, war nur selten zur Stelle und amüsirte sich beim Branntwein mit den Gauchos der Hacienda. Es wird wohl, mutatis mutandis, ähnlich so hergegangen sein, wie in einer Universitätsstadt bei dem Besuch fremder Studenten; — und wenn der

Aufenthalt in Yaucha ſich verlängert hätte, ſo wäre eine kleine Demoraliſation meiner braven Vier unvermeidlich geweſen.

Es gilt ganz allgemein, daß man die Leute einer Expedition beſſer in der Hand behält, ſo lange ſie frei von der Berührung mit ſolchen Elementen bleiben, welche der Karawane nicht angehören. Eine ganze Reihe von Unarten fällt dann von ſelbſt weg; — gerade ſo wie bei Kindern, die artig und liebenswürdig bleiben, ſo lange kein Beſuch im Hauſe iſt; dann aber geziert und unausſtehlich werden, weil ſie die Anweſenheit von Fremden als einen Freibrief für Unarten betrachten.

Sobald wir die Lehmhäuſer Yaucha's im Rücken hatten, war das alte tadelloſe Verhalten meiner Chilenen wieder hergeſtellt; auch trug die ſchnelle Aenderung der Umgebung und der Lebensbedingungen dazu bei, die Eſtancia ſchnell vergeſſen zu machen und den Sinn ausſchließlich auf das Actuelle zu richten.

Fünfzehntes Capitel.

Ritt durch ein Pampa Arroyo. — Vegetation. — Anblick der Andes. — Eintritt in das Thal Cruz de Piedra. — Stumme Begegnung mit dem Zollwächter. — Biwak im Grunde des Thales. — Harmloser Charakter des letzteren. — Sturmwind und Gefährdung der Instrumente. — Guanacopürsche. — Weiter thalauf. — Aenderung der Vegetation. — Ein Feld von Büßerschnee. — Der Atravieso de la Cruz de Piedra, 3781 m. — Barometeraufstellung daselbst. — Ansichten über den Aufbau des bereisten Gebietes. — Die Hochgebirgsmulde. — Die Bedeutung kartographischer Aufnahmen. — Oede vulkanische Hochfläche. — Der Lagunenpaß, 3741 m. — Monotoner Abstieg in den Gebirgskessel am Maipo. — Großartigkeit der Landschaft. — Der Maipo-Vulkan und die Diamantlagune. — Die Vegetation der vulkanischen Hochebene. — Die oceanische Wasserscheide am Maipo, 3473 m. — Das Biwak in 3306 m.

Der Anfang des Marsches konnte nichts Neues gewähren, weil wir Yaucha auf demselben Wege verließen, auf welchem wir es erreicht hatten; nur gewährte der klarere Tag eine Ansicht der Cordillere, die mir bis dahin verschlossen geblieben war. Der höchste Theil der Andes erschien in NNW. (N14W wahres Azimut), wo ein Berg, von den schönen Formen der Berner Jungfrau, ganz weiß aufstieg; möglich, daß er einer der höchsten Andesgipfel war; ebenso möglich, daß er es nicht war, weil die Schätzung der Distanz gar zu unsicher wurde.

Wir folgten dem Arroyo von Yaucha, in welchem wir auf dem Hinmarsch von der Pampa hinabgestiegen waren, nun weiter thalauf. Mehrfach begegneten uns Reiter, merkwürdiger Weise stets Knaben; der letzte von ihnen rief mir mit freundlichem Lächeln zu, seine weißen Zähne zeigend: „A dios Señor,

que le vaya bien," d. h. Leben Sie wohl, Herr; gehe es Ihnen gut, was ich als ein gutes Omen mit ebenso freundlichem Dank hinnahm.

Da wir im Wadi ritten, so erschien die Vegetation weniger dornig, grau und griesgrämig, als in der Pampafläche. Die Gräser zeigten hier vielfach den „Bombenhabitus", d. h. sie wuchsen in zerstreuten Büscheln, jeder Büschel etwa von der Form des artilleristischen Abzeichens. Wo der Grund viel Feuchtigkeit besaß, da fand er sich gleichmäßig mit saftigem Grün ausgekleidet; daneben trat schilfblättriges Cortadera-Gras auf und Halbbäume von Chacaï. Hinter diesem Vordergrund erhoben sich frischbeschneite Vorberge der Andes: ein hübsches Bild, aber nicht großartig. Papageien und Kiwitts machten sich durch unangenehmes Geschrei bemerkbar. Wir verließen das Thal in 1708 m Höhe, wo einige fensterlose Hütten aus Lehm standen, und erreichten die höchste Pampastufe — ein dünenförmiges Terrain.

Hier überwog die ginsterartige Salupe als Charakterpflanze, und das bereits beschriebene Vegetationsbild der höchsten Pampa wiederholte sich. Der Cerro Diamante wurde wiederum in Südsüdost sichtbar, während wir selbst, gerade auf das Gebirge los, nach Westen schwenkten.

Das Studium des Andes-Abfalls beschäftigte mich während dieses Rittes durch das Vorterrain der Cordillere am meisten, und wiederum fand ich hier bestätigt, was ich bereits als den meistverbreiteten Typus in der Physiognomie des südamerikanischen Gebirges erkannt hatte, wenigstens in der Physiognomie des Unterbaues und der thalbildenden Hänge, nämlich: im höchsten Theil eine scharf ausgesprochene Schichtung der Felsmassen, meist auch durch Farbenunterschiede markirt; daran nach unten angeschlossen: ein Abfall von Gestein, in welchem Verwitterung und Wasserwirkung die horizontale Schichtung verwischt und durch senkrechte Rillung und Furchung ersetzt hat — es ist die Zone der castellartigen Bildungen; noch tiefer schließen

sich als drittes Glied: die Geröllhalden, denen die Felscastelle aufgesetzt sind. Diese Halden erscheinen oft wie ein reinlich gesäubertes Dach, scheinbar ohne grobes Geröll, und bieten wahrscheinlich meist einen harten Boden dar, können daher beim Erklettern erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Sie zeigen sich häufig — gerade so, wie dies im vulkanischen Terrain des Cerro Overo der Fall ist — von Felsnadeln durchbrochen, die ich bereits mit kleinen Inseln von Tannenbäumen verglichen habe; ein Vergleich, der sich mir immer wieder aufdrängte.

Die eigentliche Cordillerenreise begann am Nachmittag des ersten Marschtages, in der Höhe von 2050 m. Hier betraten wir die Mündung eines breiten flachen Wadi, welches gegen die höchste Stufe des terrassenförmig abgesetzten Pampasaumes ausläuft, sich ganz allmählich accentuirt und enger und enger wird, je höher die Thalstufe ansteigt. Wenn im Innern der Cordillere ein Zauberer wohnte, der unschuldige Reisende in seine Schlingen locken wollte, so könnte der Zugang nicht verrätherischer, d. h. harmloser gestaltet sein. In den centralen chilenoargentinischen Andes gibt es vielleicht keinen zweiten so einfach gebauten Zugang, wie dieses Thal, welches ich das Valle de la Cruz de Piedra, das Thal des steinernen Kreuzes, nennen will. Dagegen ist mir aus Peru ein Analogon bekannt in dem Aufstieg des Thales, welches bei Tacna von dem wüsten Küstenstrich der Südsee hinaufführt zu dem 4500 m hohen Tacorapaß und dem bolivianischen Hochland. Noch nach andern Richtungen hin ließen sich Analoga zwischen beiden Wegen und ihren Zielpunkten aufstellen. Sollte ich etwas über meine bolivianische Reise veröffentlichen, so werde ich auf diesen Punkt zurückkommen.

Bald umschlossen uns zu beiden Seiten Hänge, die nur bis zu einer Höhe von 200—300 m übersehen werden konnten, während kurze Biegungen sowohl den Rückblick auf die weite Pampa wie den Aufblick zu den hohen Andes hinderten. An einer Enge (2368 m), wo weißer Granit das schiefrige Gestein

durchbricht, trafen wir auf eine Hütte, aus Mauern aufgeschichteter Blöcke erbaut und mit Fellen bedeckt. Hier hauste mit zwei Gehülfen der alte Guardia provincial, auf dessen mürrisches, einsilbiges Wesen Don Teófilo mich bereits vorbereitet hatte. Ich suchte ihn daher in Einsilbigkeit noch zu überbieten, indem ich nicht eine einzige Silbe sprach, nur mit der Hand grüßte und ihm den Paß des Jefe politico von San Carlos entgegenhielt. Wenn man Empfehlungsschreiben an die Gouverneurs der fünf argentinischen Provinzen in der Tasche hat, so darf man das thun. Der alte Wächter bewaffnete sich mit einer Brille, betrachtete die Papiere und ließ uns ungehindert weiter ziehen, ohne daß er den Ton meiner Stimme vernommen hatte. Die letzten Spuren der eigentlichen Pampaflora verlöschten hier, die Hauptvertreter der andinen Flora zeigten sich ausschließlich: die Andesmien, die lederpolstrigen stengellosen Kräuter, die Halbkugeln bildenden Gräser.

Als wir gegen Abend das „Schieferthonbivak" bezogen (3163 m), charakterisirte ich das Valle de la Cruz de Piedra durch folgende Aufzeichnung: „Ein merkwürdiges Thal, durch welches wir in den letzten vier Stunden geritten sind, ausgestattet mit gleichmäßig grüner, gleichmäßig ansteigender Sohle; mit Halden, durch welche der schiefrige Fels bricht. Nirgendwo war Schnee zu sehen; die vielen kleinen Windungen hinderten jede Fernsicht. Ein Bach mit durchsichtigem Wasser läuft im Grunde; nichts verräth hier die Annäherung an einen Andes-Uebergang, in dessen Umgebung die Gipfel 5000—6000 m hoch aufsteigen. Wie anders sind doch der chilenische Cajon de la Leña, das argentinische Thal des Rio Negro gestaltet!"

Während des Marsches blies uns der Wind bereits heftig entgegen, Abends war er so stark, daß der Theodolit auf dem Stativ bedroht wurde und unbenutzt wieder verpackt werden mußte; die Nacht war von heulenden Windstößen erfüllt. Jedoch blieb das Temperaturminimum noch 3° C. über dem Gefrierpunkt. Wir fanden hinter niedrigen Mauern auf-

geſchichteter Steine Schutz. In dem Aufſchichten loſer Steine zu Wällen oder Mauern beſitzen die Chilenen eine Geſchicklichkeit, in welchen ſie nur von den Italienern, dieſen Virtuoſen in der Bearbeitung und dem Handhaben jeder Art von Geſtein, übertroffen werden.

Seit jenem Regentage, der uns noch jenſeit des Rio Diamante überfallen hatte, war uns kein Guanaco mehr zu Geſicht gekommen. Es iſt wahrſcheinlich, daß ſich dieſe Thiere während des Hochſommers vorzugsweiſe auf die mittleren Regionen der Andes beſchränken (3500—2000 m), und daß ſie erſt mit dem Einſetzen der kälteren Jahreszeit zur Pampa niederſteigen. In dem unteren Theile des Valle de la Cruz de Piedra paſſirten wir zwar kleine Heerden von Rindvieh, aber Guanacos kamen uns nicht zu Geſicht. Sobald wir jedoch das Biwak verlaſſen hatten, um zunächſt im Grunde des Thals weiter hinauf zu ziehen, da wurde dies Andeswild wieder zu einer Staffage der Landſchaft.

Bei 3400 m, wo die Thalgehänge aus einer ſo ſchmalen Sohle aufſtiegen, daß nur der murmelnde Bach Platz für ſein klares Waſſer fand, äugte uns von der Halde nieder ein Rudel von ſieben Guanacos an. Ich ſaß ab, hatte aber nicht Zeit, mich des Queckſilberbarometers zu entledigen, und that einen — wie meine Leute glaubten — glücklichen Schuß; denn ſechs der Thiere ſprangen davon, während das ſiebente ſich langſam und gravitätiſch weiter bewegte. Nun ſuchte ich ſchnell einen ſichern Platz für das Inſtrument und kletterte, von Zamorano begleitet, die 30° ſteile Geröllhalde auf. Ich pürſchte mich an das Thier heran, gab auf zwanzig Schritt einen zweiten Schuß, der aber keine größere Wirkung zu haben ſchien, als wenn er auf ein Rhinozeros oder ein Krokodil abgefeuert worden wäre. Das Guanaco blieb ruhig ſtehen; Zamorano warf ihm mühelos den Laſſo über, und nun brach es zuſammen. Das Thier war in der That von zwei Kugeln getroffen; bei 3438 m hatte ich den erſten Schuß abgefeuert, bei 3550 den zweiten. Joſé wurde

von unten heraufgerufen und unterſtützte Zamorano beim Abhäuten; von dem Wildpret nahmen wir nur das Filet mit und überließen den Reſt den Geiern. Die Zeit drängte, und der Tag ſtellte uns noch eine mühevolle Aufgabe.

Ich benutzte die Pauſe, um ſchnell einige Pflanzen zu ſammeln, unter denen ein gelbblühendes Pantoffelkraut mit ſeiner, dem Boden anliegenden Blätterroſette als charakteriſtiſch hervorgehoben werden muß. Dieſe Calceolarien ſind in der mittelandinen Region, namentlich wo der Boden feucht iſt, ſehr verbreitet und erfreuen den Wanderer durch das Trauliche ihres Anblicks. Auch hier, in mehr als 3400 m Höhe, wurde ich bei der Manipulation des Pflanzenſammelns durch die bereits erwähnten großen Fliegen ſtark beläſtigt; wo ſie ſich feſtgeſaugt hatten, da ließen ſie eine blutige Stelle zurück.

Gerade ſo, wie in dem Thal des Rio negro — um das Guanacoſtein-Biwak herum —, wurde auch hier die Höhenzone 3350—3450 m ein Grenzgebiet für den Habitus der Vegetation. Oberhalb derſelben verkümmerte die Pflanzenwelt, allerdings weniger bezüglich ihrer einzelnen Individuen, als bezüglich ihrer continuirlichen Ausbreitung. Die Landſchaft erſchien kahl, und nur an gewiſſen begünſtigten Stellen zeigten ſich die Gräſer zu grünen Weideflecken angeordnet; aber die lebendigen harten Pflanzenpolſter, welche wie gepreßtes Leder ausſehen und die aus tauſenden von Individuen beſtehen, blieben bis weit hinauf kennzeichnend für die Flora.

Bei 3500 m theilte ſich das Thal. Wir traten in den nordweſtlichen Zweig ein und ließen den andern linker Hand liegen. An dieſer Stelle erſchien der Boden völlig kahl, und ein erſter Reſt von Schnee wurde bemerkbar. Der brauſende Wind hörte hier plötzlich auf, und es iſt ſchwer zu ſchildern, welch' wunderſamen Eindruck ein ſo unvermittelter Uebergang macht, — einen faſt unheimlichen, wie die Stille vor einem Gewitter. Wir hatten auch ſchnell genug für dieſes kurze Wandeln im Windesſchatten zu zahlen.

Die kleinen Wasserläufe bedeckten sich nun mit Eis. An einer neu auftretenden Wiesenstelle des breiter gewordenen Hochthals spazierte ein Rebhuhn, das muthig bei seinen drei Jungen ausharrte und nicht vor uns floh. Weiter oberhalb — in beinahe 3600 m — lag eine Straußenfeder auf dem Boden. Man könnte glauben, daß der Wind sie verweht habe, oder daß sie durch einen Menschen hierher gebracht sei. Natürlicher aber bleibt die Erklärung, daß die Strauße bis in jene Höhe gelangen — eine Annahme, welche durch die Aussage meiner Leute erhärtet wird.

Das erste Schneekerzenfeld (nieve penitente) wurde zwischen 3600 und 3700 m constatirt, gerade da, wo mir das erneute Auftreten kurzer Gräser auffiel. Es fehlten auch nicht die charakteristischen Adesmiasträucher, deren schlanker Wuchs in tieferen Lagen bis zur doppelten Mannshöhe ansteigt; hier oben waren sie zusammengeschrumpft, wurden kurzknorrig am Boden niedergehalten, blieben nun aber fähig, allen Unbilden des stürmischen kalten Klima's zu trotzen.

Nach dreistündigem Morgenritt erreichten wir die Höhe eines Bergrückens, an dem das Thal sich verlor. Die Uebergangsstelle heißt der Atravieso de la Cruz de Piedra; sie zeigte sich so unwirthlich im Sturm, daß ich die Karawane ohne Aufenthalt weiter ziehen ließ und nur mit Zamorano zurückblieb. Hier bricht Granit oder granitartiges Gestein durch, von dem ich Handstücke nach Berlin brachte. Wegen der Wichtigkeit des Punktes nahm ich daselbst eine barometrische Messung vor, unterstützt von Zamorano, der durch Auflegen der Hand das Stativ davor schützte, umgeweht zu werden. Vielleicht durfte gerade in der Heftigkeit des Windes die Erklärung gesucht werden, daß in dieser Höhe von 3781 m Schnee nicht vorhanden, das Pflanzenleben nicht erloschen war. Zum letzten Mal wurde von hier aus der Cerro Diamante in südöstlicher Richtung sichtbar.

Mit der Ueberschreitung des Passes traten wir in jenes

complicirte Gebiet ein, deſſen orographiſche Entzifferung die Hauptaufgabe ſpäterer Reiſender bleiben muß; ich meine jene Hochgebirgsmulde, welche etwa zwiſchen 32° und 34° Südlicher Breite in die Mitte des Andes-Maſſivs eingelaſſen iſt, von Nord nach Süd läuft, im Weſten von der Scheide der beiden Weltmeere begrenzt iſt, im Oſten von einer, ganz und gar dem Regime des Atlantiſchen Oceans angehörigen Kette.

Von dieſer letzteren Kette hatte ich bereits einen Ausläufer überſchritten in der Nähe der Stelle, wo der Rio Diamante durch Felſen bricht, nämlich unterhalb des „Baſaltbiwaks"; jetzt hatte ich ſie auf einem, durch die Pampa geführten Bogen zum zweiten Mal erreicht. Sechs Wochen ſpäter erreichte ich ſie zum dritten Mal, etwa bei 32° S. B., in der Entfernung einer Tagereiſe von dem Beherrſcher der Andes, dem Aconcagua.

Wäre eine Gebirgskette ein einfacher Wall, wie Karten kleinen Maßſtabes ihn darſtellen müſſen, ſo wäre unſere Hochgebirgsmulde ein überſichtlich geſtaltetes Längsthal, eine gigantiſche Rille eines doppelfirſtigen Daches. Aber der Muldenboden wird unüberſichtlich und complicirt durch Seitenketten und untergeordnete Verzweigungen dieſer; es entſtehen Keſſel und Querriegel, aus denen gerade ſehr hohe Gipfel — auch der Aconcagua — aufragen. Alles Waſſer, welches ſich in dieſer Mulde ſammelt, bricht nach Oſten durch das Gebirge und fließt dem Atlantiſchen Ocean zu.

Nur ſyſtematiſche Forſchung, durch welche kartographiſch verwerthbares Material geliefert wird, kann die Aufgabe der topographiſchen Entzifferung löſen; und die Herſtellung einer Karte wird das nächſt zu erſtrebende Ziel. Denn eine Karte leiſtet, namentlich in Bezug auf die orographiſchen Elemente des Gebirges, dem leiblichen Auge Dienſte, zu denen wir die Wirklichkeit nur bruchſtückweiſe heranziehen können. Selbſt wenn wir auf einem beherrſchenden Ausſichtsgipfel ſtehen und weithin die Ketten und Thäler überblicken, ſo werden die falſch

Druck von J. B. Obernetter in München.

13. Die „Haube“ (5300 m) im Valle Penitente.

Druck von J. B. Obernetter in München.

interpretirten perspectivischen Verkürzungen vielfach unrichtige Vorstellungen in uns erwecken; ganz abgesehen davon, daß wir überhaupt keine Vorstellungen von den weiten Flächenstücken erhalten, welche dem Auge verdeckt bleiben.

Von dem letzteren Uebelstande ist eine Karte frei, weil sie eben ist, und weil das Relief durch Einzeichnung von Linien gleicher Höhe ersetzt wird; die perspectivischen Verkürzungen fallen gleichfalls fort, weil das Auge ungehindert über alle Punkte der Karte gebracht werden kann. Die vollkommenste Wiedergabe erfährt ein Gebirge durch eine exacte Reliefkarte; sie wird im Kleinen für uns, was das Gebirge wäre, wenn unser Geist nicht durch unsere körperliche Unvollkommenheit, durch das beschränkte Maß unserer physischen Kräfte in Fesseln gehalten wäre. Aber solcher Karten gibt es sehr wenige; denn ihre Herstellung erfordert einen Künstler und das Vorhandensein exacter Plankarten.

Ich hatte einmal Gelegenheit, die muthmaßlich beste Leistung dieses Genres zu sehen: die Reliefkarte des Monte Rosa-Stockes von Xaver Imfeld, einem Schweizer. Dieselbe war in Zermatt aufgestellt zu einer Zeit, wo viele Alpinisten ersten Ranges versammelt waren; alle umstanden das schöne Werk und führten im Geiste Besteigungen darauf aus oder sprangen über hohe Gletscherpässe von Thal zu Thal. Diesem Relief liegt die bewunderte Dufour'sche Generalstabskarte zu Grunde, in welcher die aufopfernde mühselige Arbeit mehrerer Generationen von schweizerischen Kartographen niedergelegt ist.

Eines ähnlichen Zusammenwirkens so vieler tüchtiger Kräfte würde es bedürfen, damit wir eine richtige Vorstellung von jener hochgelegenen Andesmulde erhielten, in welche ich nun mit meiner Karawane einzutreten im Begriff stand. Ich habe die Mulde im Verlauf der Reise mehrfach quer durchschnitten, bin auch in ihrer Längsrichtung fortgegangen, und weiß nun gerade so viel davon, um aussprechen zu dürfen, daß der Zusammenhang der einzelnen Stücke noch nicht erkannt ist. Versucht

müßte es jedenfalls werden, einen Zug in der Längsachse auszuführen. Gerade die neueste Gebirgsforschung ist reich an Beweisen dafür, daß vieles scheinbar Unmögliche gelingt, wenn es herzhaft und mit den richtigen Mitteln angepackt wird. In unserem Falle tritt ein neues Moment von Hindernissen dadurch auf, daß es nicht genügt, das Terrain zu Fuß zu durchmessen, sondern daß daselbst auch Lastthiere vorwärts gebracht werden müssen.

Um die vorausgeeilte Karawane einzuholen, ritt ich nach Beendigung der Arbeit, von Zamorano begleitet, im Trabe den flachen Hang hinunter, der einem weiten Hochgebirgskessel angehört. Er öffnet sich gegen die Pampa mittels eines Thales, von dem wir nur den Ursprung sahen. Wir hielten den oberen Rand des Gehänges und durchschnitten, über kleine Rücken fort, eine Anzahl flacher Mulden. Der zugehörige Kesselgrund liegt etwa 3300 m hoch, hat sumpfige Stellen und erscheint kräftig grün. Wir ritten dem Winde gerade entgegen, der uns feine Steinsplitter ins Gesicht warf; das über den Hut gebundene Tuch mußte bis zum Erwürgen festgeknüpft werden, damit die Kopfbedeckung nicht davonflog; die Lastthiere, wenn der Sturm ihre Breitseite faßte, waren hart daran, umgeworfen zu werden.

Als wir die vierte Mulde erreicht hatten, wandten wir uns wieder der Höhe zu. Links schwenkend, der Pampa den Rücken kehrend, betraten wir eine wüste Hochfläche, nackt, kahl und windgepeitscht, aus deren welligem Boden phantastische Conglomeratriffe aufragten. Durch eine flache Senkung kamen wir an ein hohes natürliches Mauerwerk von tuffartigem Gestein mit Bimssteineinschlüssen (3438 m). An keiner Stelle war Schutz zu erlangen, und in großer Eile nahm ich ein mit Steinsplitterchen gewürztes Frühstück zu mir. Eine einzelne Pflanze, so isolirt wie der Ranunculus glacialis oberhalb der Alpengletscher, erblühte hier auf dem unwirthlichen Boden; in den Löchern des Conglomeratgesteins fanden sich Vogelnester, und

in nächster Nähe ragten viele, ähnlich groteske Felseninseln auf. Wir eilten weiter und erklommen, die Thiere stark antreibend, um 1 Uhr Mittags einen zweiten Paß, den ich den Atravieso de la Laguna (3741 m) nenne. Die Berglandschaft zeigte sich hier schneefrei, kahl und charakterlos. Bergrücken, welche in der Nähe aufstiegen, verhinderten einen weiteren Umblick; man fühlte wohl die Rauheit des Gebirges, aber sah nicht seine Großartigkeit.

Der Paßübergang selbst liegt auf einer schmalen Hochfläche, auf einem zungenartigen Rücken, längs dessen die beiden Zugangsthäler in entgegengesetzter Richtung fallen. Das zwischen den überschrittenen Pässen liegende Gebirgsland hatten wir abzüglich der Pausen in 2¼ Stunde durchritten, indem wir eine fast westliche Richtung hielten. Ich glaubte nun allen Ernstes, auf der großen Wasserscheide zu stehen, und erst die Fortsetzung des Marsches belehrte mich durch überraschende Enthüllungen eines Besseren. Dieser Atravieso de la Laguna ist in der That nur eine Scheide für atlantische Gewässer; auf der einen Seite fließen sie über die Außenflanken des Andesabfalls direct zur Pampa; auf der andern Seite fallen sie in das Regime des Rio Diamante und werden durch jenen Thalkessel geführt, in welchen der Rio Negro mündet.

Die Monotonie der Landschaft setzte sich auch in dem Thale fort, durch welches wir nun abwärts ritten; hellbraune Halden, ein mäßiger Fall, eine schmale Thalsohle, völlige Vegetationslosigkeit bilden sein Gepräge. Es besitzt mehrere Lagunen in 3600—3500 m Höhe, von 100—200 Schritt Länge, mit bräunlichgrauem Wasser, auf dessen unvereister Oberfläche der Wind kleine Schaumkämme aufwarf; die oberen zeigten sich abflußlos, durch Schutt abgedämmt.

Wegen des guten Bodens und entsprechend leichten Reitens kamen wir schnell von der Stelle und gelangten bereits nach einer Stunde an die Mündung des Thales, wo nun fast unvermittelt eine große, gewaltige Aenderung der Scenerie statt-

fand. Wir traten bei 3400 m aus unſerer Enge in einen weiten Bergkeſſel, über deſſen ſchwarzen Lavagrund der Sturm ungehemmt dahintobte, und ich ſtarrte bewundernd auf eine andine Landſchaft, über deren Großartigkeit alles phyſiſche Ungemach vergeſſen wurde. Gegenſätze von Formen und Farben zeigten ſich hier in ein Ganzes verſchmolzen, und dieſes Ganze trug den Stempel des Erhabenen.

Ein leuchtender Streifen grünblauen durchſichtigen Waſſers iſt in die ſchwarze Hochfläche eingelaſſen: die Laguna del Diamante. Dahinter ſteigt einfach und majeſtätiſch der erloſchene Vulcan Maipo (5400 m) auf, mit ſeinem höchſten Kraterzacken den bläulichen Waſſerſpiegel noch um mehr als 2000 m überragend. Ganz iſolirt liegt der Berg da; nicht aus einer Kette, ſondern aus einer Hochebene ſteigt er auf, anfänglich in ſehr ſanfter Steigung die 16 km breite Baſis verlaſſend, dann ſteiler werdend, bis die Profillinien des eigentlichen Kegels im Winkel von 25° aufgerichtet ſind. Zu dieſem Bilde liefert die unterbrochene Cordillere der hohen Andes den Rahmen und ſtellt durch die Zerriſſenheit ihrer Felsgebilde einen unbeſchreiblich wirkungsvollen Gegenſatz zu der ſanft geſchwungenen Linie des Vulcans her. Dagegen iſt das Fleckenartige der Schneebedeckung, wenigſtens in den mittleren Höhen, allen Bergen eigen; in den höchſten Höhen mehren ſich die Schneemaſſen, und in hellerem Lichte erglänzt dort das Gebirge.

Worauf ich am wenigſten gerechnet hatte, das war die weite, mitten zwiſchen die Ketten eingeſchaltete Ebene von der Ausdehnung mehrerer Quadratmeilen, in dem Niveau von ca. 3300 m. Das war ein Stück von dem Boden jener unentzifferten Hochgebirgsmulde. An dieſer Stelle iſt ſie von typiſcher Einfachheit: rechts und links die Längszüge der Doppel-Cordillere, in der Mitte der trennende, weite Grund. Man darf ihn als eine Terraſſenſtufe anſehen, wenn man bedenkt, daß von hier aus das Waſſer der Laguna del Diamante ſüdlich

durch ein Thal abfließt, welches sich 1000 m tiefer gegen den grünen Thalkessel des Basaltbiwaks öffnet.

Für die Physiognomie der Landschaft ist die große Maipo-Ebene ein ebenso bedeutungsvolles Moment, wie die hohen Andesketten und der Maipo selbst es sind; sie dient letzteren fast im buchstäblichen Sinne des Wortes als Folie und verleiht dem Gebirge eine vornehme Ruhe, die dasselbe sonst nicht haben würde. Wir können Aehnliches gerade auf denjenigen Alpenpässen beobachten, die — weil sie fahrbar sind — auch am häufigsten überschritten werden. Sie zeichnen sich vor vielen, mehr unwirthlichen, vergletscherten Jochen dadurch aus, daß die Einsattelung sehr breit ist; daß die einfassenden Berge zurücktreten; daß eine Hochebene vorhanden ist, in welche nicht selten Lagunen eingelassen sind. Man denke nur an „die Höhen des Gotthards, wo die ewigen Seen sind, die von des Himmels Strömen selbst sich füllen." Stets war mir, auch schon in früher Jugend, das Besondere in jenen Landschaften aufgefallen, ohne daß ich den Grund dafür sogleich hätte angeben können.

Wir durchmaßen die Hochfläche schräg in westsüdwestlicher Richtung, im steten Anblick des Maipo, den wir im Sinne des Zeigers der Uhr umkreisten; wir behielten ihn also auf unserer Rechten, sahen anfänglich seine Ost- und später seine Südseite. Bereits aus der Tiefe ließ sich deutlich erkennen, daß den Abschluß des Kegels ein gewaltiger Krater bilde. Der höchste Zacken liegt am weitesten nach West, die tiefste Senkung des Kraterrandes auf der Seite der Lagune, in deren Wasser sich der Gipfel spiegelt. Im Laufe des Marsches verschoben sich die einzelnen Kraterzacken so gegeneinander, daß der höchste unsichtbar wurde.

Ihrer Höhenlage nach hätte die Maipo-Ebene noch sehr wohl ein continuirliches Pflanzenkleid tragen können; denn die grünen Thalgründe, auf welche ich nach Ueberschreitung des Cruz de Piedra-Passes niedergeblickt hatte, verliefen in derselben Niveauzone von 3300 m. Aber wahrscheinlich vereinigt sich auf

der weiten vulcanischen Fläche die Ungunst des Klima's mit derjenigen der Bodenbeschaffenheit. Vermuthlich weht hier der Wind das ganze Jahr hindurch, unterdrückt die Bildung einer Humusschicht und begünstigt das Verdunsten niedergeschlagener Feuchtigkeit, welche ohnehin von dem porösen Boden schnell aufgesogen wird.

Was von Vegetation vorhanden war, das brachte gerade diesen Kampf zwischen günstigen und feindlichen Bedingungen zum Ausdruck. Ich constatirte auf weite Strecken hin nur Gräser, welche nicht büschelweise angeordnet dastanden, sondern zu raupenartig gewundenen Bändern und Linien gruppirt waren. Sie lagen da, von den Unbilden des Windes wie ein Wurm gekrümmt, S-, schnecken-, kreis- oder C-förmig; kleine Mengen aufgewirbelten Staubes hatten sich an ihnen festgesetzt, so daß der Boden ein wenig erhöht erschien.

Die Fläche selbst zeigte ein wechselndes Gepräge. Streckenweise ist sie, wie Andesflächen es oft sind, nach Art der Wüsten-Serirs mit kleinen eckigen Fragmenten fest belegt; theilweise ist sie sandig, theilweise mit Lavablöcken oder Schlackenbrocken bedeckt.

Den Abfluß der Laguna del Diamante überschritten wir — vom linken zum rechten Ufer — in 3324 m Höhe und traten in ein Thal von sehr unsymmetrischem Querschnitt: Linker Hand hochansteigende Halden, deutlich geschichtet, einer Kette angehörig, welche von dem Desaguadero, d. h. dem Abfluß des Diamante-Sees, durchbrochen wird; das buntfarbige Durchbruchsthor bildet den Eingang der großen Schlucht, welche die Verbindung mit dem grünen Kessel der früher erwähnten „heroischen Landschaft" herstellt. Rechter Hand dagegen hat man es lediglich mit einem Abfall von Maipo-Laven zu thun, die nicht nur den Boden des Thales bedecken, sondern noch zu dem gegenüberliegenden, nicht-vulcanischen Hange aufschlagen. Das Wasser fließt klar und in Fülle; an den Ufern mehrt sich die Vegetation, und Enten und Rebhühner finden hier ihre Lebensbedingungen. Ununterbrochen bleibt der Maipo der

große Augenpunkt der Landschaft, der Wind der große Störenfried aller ruhigen Betrachtung. Während Frostschauer den Körper durchwehten, konnten sich die Hände an den dunklen Steinen, wie an einem Ofen, erwärmen.

In unmerklicher Schwellung stieg der Boden an, sobald die nach links abbiegenden Fluthen des Desaguadero im Rücken lagen. Wir ritten an einigen kleinen Lagunen vorbei, die im Gegensatze zu der Laguna del Diamante schmutzig-braunes Wasser hatten, und gelangten so an die Wasserscheide.

Die Natur hat Alles gethan, um diese wichtige Linie, an welcher die Tributpflichtigkeit der Gewässer von dem Atlantischen Meere auf die Südsee übergeht, dem Auge verborgen zu halten. Der achtlose Reiter könnte den Atravieso del Maipo, der 3473 m hoch liegt, passiren, ohne sich bewußt zu werden, daß er es gethan. Welch' ein Gegensatz zu der haarscharf gezeichneten Linie des vordem überschrittenen Atravieso de la Leña (4107 m)!

Auch auf der chilenischen Seite des flachen Gewölbes sind Lagunen ausgebreitet, deren Südseiten von kleinen Eisschollen eingefaßt waren. Innerhalb einer Stunde senkten wir uns dann um etwa 170 m, ein weites vulkanisches Trümmerfeld überschreitend, in welchem Lavamauern schluchtenbildend auftreten.

Es dunkelte, als wir in 3306 m Höhe das „Maipobivak" aufschlugen, am Südsüdwestfuß des vulkanischen Berges, dessen Gipfelpunkt hinter dem zweithöchsten Kraterzacken verborgen blieb. Hier traten die ersten Krüppel-Adesmien auf. Wir suchten Schutz zwischen Trümmerblöcken und sogen neue Kraft aus dem wärmenden Feuer. Schon länger als vierundzwanzig Stunden war der Sturm gegen uns losgelassen; sein Wüthen hielt während der ganzen Nacht an, und ich konnte vor Kälte nicht schlafen. Am Morgen war alles Wasser gefroren, und das Aufraffen zu erneuter Thätigkeit kostete große Ueberwindung. Ein Glück, daß wenigstens die Thiere in der Nähe eines nach Chile fließenden Baches Weide fanden.

Sechzehntes Capitel.

Entschluß zur Maipobesteigung. — Bereitwilligkeit Zamorano's. — Arbeiten im Biwak. — Zurüstungen und Besorgnisse. — Aufbruch in der Nacht vom 18. zum 19. Januar. — Zamorano und Francisco als Begleiter. — Anzug des Bergsteigers. — Wanderung ohne Laterne. — Plateau am Westfuß des Kegels. — Schlechter Sonnenaufgang. — Der Gipfel im dichten Nebeljagen. — Verzagtheit. — Terrainbeschaffenheit und Schneeverhältnisse. — Fortsetzung des Marsches. — Anfänglich Alles gut. — Zeichen von Ermattung bei den Leuten. — Zamorano bricht in Montblanc-Höhe zusammen. — Francisco's Opferwilligkeit und Agonie. — Ohne meine Begleiter zur Höhe. — Das Eigenartige dieser Besteigung. — Grausamkeit, Abhärtung und Energie. — Wohlbefinden. — Verflachung der Gipfeltheile. — Betreten des höchsten Kraterzackens, 5400 m. — Blick in den Krater. — 12° C. Kälte bei Sturm. — Entzünden einer Flamme. — Der Apparat des Kochthermometers in Thätigkeit. — Die Physiognomie der Cordillere um den Maipo. — Rückkehr nach einstündigem Aufenthalt. — Erkenntniß meiner kritischen Lage. — Ohne Nahrungsmittel. — Vergebliches Suchen nach Francisco. — Schnell abwärts. — Im Rieve penitente. — Zusammentreffen mit Zamorano. — Rückkehr in das Biwak bei Nacht. — Erscheinen des verloren geglaubten Francisco. — Unerschrockene Treue dieses Mannes. — Reaction des Uebermaßes von Anstrengung und Gefahr. — Bedrückt und erschöpft zur Ruhe. — Eisige Nacht.

Von dem Augenblick an, wo ich den Maipo zuerst sah, hatte ich ihn auf die Erreichbarkeit seines Gipfels geprüft, und an jenem kalten Morgen des 18. Januar 1883 stand der Entschluß fest, die Besteigung auszuführen. Den Leuten sagte ich zunächst nichts; dazu war es noch zu kalt; denn wer stark

friert, ist wenig geneigt zu Unternehmungen, welche noch schlimmere Situationen in Aussicht stellen.

Als die Sonne uns ihre Wohlthaten zu Theil werden ließ, nahm ich Zamorano absichtlich allein mit mir und wanderte eine halbe Stunde in der Richtung, aus der wir Tags zuvor gekommen waren. Hier exponirte ich zunächst zwei photographische Platten; die eine sollte die Südseite des Maipo liefern, die andere den zerrissenen Hauptkamm der Andes, im Süden des Vulcans. Beide Aufnahmen gelangen über Erwarten gut; denn bei den aufgeregten Windverhältnissen lauerte stets die Gefahr, daß ein Zittern des Stativs die scharfen Umrißlinien des Bildes verwischte.

Nach Beendigung der Arbeit wies ich mit der einen Hand auf die Spitze des Maipo, legte die andere Hand auf Zamorano's Schulter und sagte ihm mild und freundlich, daß ich am folgenden Tage mit ihm und Francisco dort hinauf steigen würde. Wenn sie nicht eher umkehren würden, als ich selbst es thäte, so sollte ein Jeder ein Geschenk von 10 Pesos (30 bis 40 Mark) erhalten; auch die beiden zurückzulassenden Leute, Antonio und José, sollten nicht leer dafür ausgehen, daß sie noch mehrere Tage in dem hochgelegenen kalten Biwak aushalten müßten. Ich werde es nicht vergessen, mit welch' bereitwilliger Schlichtheit der alte Mann mit dem straffen schwarzen Haar nichts weiter erwiderte, als: „bueno", d. h. gut. Schon um des Tones willen, den er in seine lakonische Antwort legte, mußte man ihm gut sein.

Zamorano's sicher, durfte ich weiter keine Sorge wegen der übrigen Leute haben, die ihn mit Recht als ein Orakel verehrten. Deshalb überließ ich es ihm ganz und gar, die Neuigkeit im Lager mitzutheilen, und redete erst danach mit den neu Eingeweihten über die Vorbereitungen der beschlossenen Expedition. Francisco, der am schlechtesten equipirt war, erhielt aus meinen Vorräthen Beinkleider und zwei Paar wollene

Strümpfe; auch Zamorano wurde ſorgfältiger chauffirt, und noch ehe die Sonne durch den Meridian ging, und ich mich zu einer Breitenbeſtimmung anſchickte, war alles Weſentliche geordnet.

Während der Nachmittagsſtunden machte ich Zeitbeſtimmungen und ermittelte dann das Azimut, d. h. die Himmelsrichtung der zweithöchſten Maipoſpitze, was auch aſtronomiſche Hülfsmittel erfordert. Beſonders wichtig war die gleichzeitige Beſtimmung des Luftdrucks mittels des Barometers, und des Siedepunktes des Waſſers mittels eigens conſtruirter Thermometer, ſogenannter Hypſothermometer. Zur Erzeugung der Waſſerdämpfe — denn in dieſe, nicht in das ſiedende Waſſer, wird das Thermometer eingelaſſen — dient eine beſondere Vorrichtung, ſchlechtweg „Kochapparat" genannt; er iſt leicht transportirbar und ſteht in einem Holzkäſtchen, das die Spiritusflamme vor dem Erlöſchen durch Luftzug ſchützt. Die Hypſothermometer ſind ein Erſatz für Barometer; aus der Temperatur des Siedepunktes, der mit wachſender Höhe tiefer und tiefer ſinkt, läßt ſich der Luftdruck, den das Barometer direct gibt, indirect ableiten; aus dem Luftdruck die Höhe. Wie? das geht uns hier nichts an; ebenſo wenig iſt die Auseinanderſetzung am Platz, mit welcher Genauigkeit die Höhe aus dem Luftdruck ermittelt werden kann; noch auch, wie die Lufttemperatur, die atmoſphäriſchen Schwankungen und endlich die Fehler der Inſtrumente das Reſultat beeinfluſſen.

Die Inſtrumentenvergleichung und die Beſtimmung der Zeit und Uhrcorrection aus Obſervationen der Sonne nahmen den Nachmittag doch nur zum Theil in Anſpruch. Ich fühlte mich matt und zerſchlagen von der Arbeit der letzten 48 Stunden, durch die ſchlafloſe Nacht, die Kälte und den Wind; dazu trat die gerechte Sorge um das Wetter. Die Witterungsanzeichen geſtalteten ſich ungünſtig; in dichten Scharen zogen die Wolken am Himmel hin, und wenn einmal das Firmament größere Flächen ſeines reinen Blau zeigte und die Hoffnung

neu belebte, so lag das nur an einem Wechsel in der Intensität des Sturmes.

Wir konnten nicht ewig hier oben verweilen; noch war der gute Wille bei meinen Leuten lebendig, aber ein Hinhalten mußte ihn erschöpfen. Ging die Gegenwart ungenützt verloren, wurden wir vertrieben, ohne den Maipo attackirt zu haben: so konnte der Zeitverlust schon im Hinblick auf die drängende Aconcagua-Expedition nicht mehr gut gemacht werden. So flossen denn die Stunden mit quälender Langsamkeit dahin, während ich grübelnd dasaß, das Auge auf die fliegenden Wolkenmassen gerichtet, welche die freudlos aufziehende eisige Nacht schwarz und schwärzer färbte.

Nach meiner Schätzung mußte der Weg vom Biwak bis zum Gipfel etwa 12 Stunden erfordern. In runden Zahlen betrug die Augenentfernung zwischen beiden Punkten 9 km, der Anstieg 2100 m.

Wir erhoben uns um 1 Uhr, in der Nacht vom 18. zum 19. Januar. Der emsige Antonio bereitete uns Thee, und um 2 Uhr 20 Minuten rückten wir aus. Zamorano und Francisco, ein Mann von 30 Jahren, trugen jeder einen Schultersack, ich selbst eine Ledertasche. An Getränken nahmen wir Thee und Cognac mit; an Lebensmitteln: Zucker, Chocolade, Brot und Käse; an Instrumenten: den Apparat zum Wasserkochen, zwei Kochpunktthermometer, ein gewöhnliches Thermometer, das Horizontalglas und einen Taschencompaß.

Gegen die Kälte schützte ich mich durch Verdoppelung vieler Stücke, welche den Anzug eines gut equipirten Alpinisten ausmachen. In Gebirgen, wo man dem Winde so stark ausgesetzt ist wie in diesen Andes, empfiehlt es sich vor Allem, den Körper in möglichst viele Schichten, wenn auch feinen Gewebes, zu kleiden. Beispielsweise erweist es sich als praktisch, zwei seidene Hemden anzulegen und dann erst das Flanellhemd; darüber zieht man dann eine gestrickte wollene Jacke leichten Gewichts, eine hochgeschlossene Weste und einen passend gearbeiteten Rock

aus ſtarkem Stoff. Die Handgelenke werden durch mehrere Paar Pulswärmer geſchützt.

Die äußerſt bequeme Tracht der ſogenannten Knickerbockers, Kniehoſen, — unübertrefflich für die Alpen — verwarf ich nach den Erfahrungen am Maipo, für die großen Andesexpeditionen. Ich erſetzte ſie durch weite Beinkleider des gewöhnlichen Schnittes und legte darüber, je nach Erforderniß, lederne Beinſchienen oder ſtarke Zeuggamaſchen an. Dieſe Bekleidung hat den Vorzug, daß ſie gleichzeitig den Erforderniſſen des Bergſteigens und des Reitens genügt. Zwei Paar ſeidene Unterbeinkleider, zwei Paar lange wollene Strümpfe, die bekannten genagelten, dickſohligen Schnürſchuhe, ein über den Filzhut feſtgebundenes ſeidenes Tuch, ein eben ſolches für den Hals und wollene Fauſthandſchuhe vollendeten die Vermummung des Cordillerenbeſteigers.

Der Träger ſo vieler Gegenſtände erſcheint dem Leſer vielleicht ſehr ungelenkig, mag es auch ſein; nur wird er ſich deſſen in der Kälte nicht bewußt. Uebrigens ſollte die vollſtändige Equipirung noch ein Stück aufweiſen: nämlich irgend einen Schutz gegen das mögliche Erfrieren der Naſe. Er fehlte mir hier ſowohl wie am Aconcagua, und die Naſe iſt intact geblieben. Immerhin iſt der Gedanke, daß ein Unglück paſſiren könnte, ſo unbehaglich, daß er die gute Stimmung während der Beſteigung beeinträchtigen kann. Ein in arktiſchen Zonen ſehr erfahrener Reiſender, der norwegiſche Capitän Jacobſen, theilte mir mündlich mit, daß ein über das Geſicht fallender Schleier von Wolfshaaren ein bewährtes Schutzmittel ſei.

Unſer Weg führte zunächſt durch ein coupirtes Terrain von Laven. Wir hatten eine Mulde zu paſſiren, wo Waſſer, Eis und große Trümmerblöcke mit einander wechſelten, und ſtiegen dann langſam auf in der dunklen Nacht. Eine Laterne ſtand nicht mehr zu unſerer Dispoſition — ſie war unbrauchbar geworden —, und das erſchwerte das Gehen. Zamorano

führte; Leute des Landes sind im Vorterrain meist brauchbarer als unsereins, und mir war meine Rolle noch vorbehalten.

Die Richtung des Berges ist vom Biwak aus 200° wahres Azimut, mit anderen Worten Nordnordost. Wir hielten aber Nordnordwest und stiegen in einem Thälchen auf, welches zu einem Plateau von 4000 m Höhe führte. In diese Hochfläche läuft die Westflanke des Maipo aus, der also nicht — wie der erste Anblick von der argentinischen Seite her glauben machte — eine Insel der großen Hochebene ist, sondern eine kegelförmig aufragende Halbinsel; jenes Plateau bildet eine Art von Isthmus, durch welchen der Maipo mit der Westkette der Doppel-Cordillere verknüpft wird.

Nach dem Vorbild meiner beiden Leute hatte ich mir noch den landesüblichen Poncho übergehängt: ein Kleidungsstück, ebenso nützlich für den Reiter, wie schädlich für den Fußgänger. Ein besonders heftiger Windstoß schlug mir den Poncho von hinten über den Kopf, so daß ich nichts sehen konnte, taumelte und stürzte; eine hübsche Situation für einen Alpinisten. Ohne den Tags zuvor aufgesprungenen Rheumatismus in der rechten Schulter hätte ich das verrätherische Gewand weggeworfen; nun band ich es künstlich fest.

Noch während der Nacht kamen wir an zwei vollständigen Pferde-Skeletten vorbei, die mit unheimlichem weißen Schein sich von dem schwarzen Untergrund abhoben. Wahrscheinlich haben sich die Thiere verirrt und sind vor Hunger verendet.

Während der ersten Marschstunden blieb der Himmel sternenklar, und die schönsten Hoffnungen erfüllten mich. Bald nach vier Uhr kam die Dämmerung und mit ihr neues verwaschenes Gewölk. Die Sonne ging hinter der argentinischen Kette schlecht auf und färbte die schwebenden Wasserdünste und atmosphärischen Eisnadel-Agglomerate mit schmutzigem Roth. Wir passirten einige Felder von Nieve penitente und gelangten um 6 Uhr Morgens auf die Höhe des Plateaus, wo die

Schneebedeckung mächtig zu weit erstreckten Feldern entwickelt ist. Damit standen wir am Westfuß des eigentlichen Maipokegels, 700 m höher als die östliche Basis, welche zu der Laguna del Diamante niedergeht. Hier hörte nun jeder Schutz vor dem aus Nord und Nordwest gegen uns losgelassenen Winde auf. Die Spitze des Maipo war bis zur halben Flanke hinab von dicken Nebeln eingehüllt, die unausgesetzt weggeführt und neu gebildet wurden; nur auf Augenblicke ließen sie den Gipfel frei.

Dies war die Stelle, wo das Zünglein der Wage schwankte. Zamorano-wies zum Berge auf und sagte: „Sehen Sie, wie der Sturm geht, bei diesem Wetter kommen wir nicht auf." Francisco kauerte verzagt am Boden, gegen einen Stein gelehnt, und sein älterer Gefährte gesellte sich ihm bei. Diese Neigung zum Niederkauern bei Sturm und Verzagtheit ist charakteristisch für alle meine südamerikanischen Begleiter gewesen. Es ist das Schlimmste, was man in schlimmen Lagen thun kann; es leitet eine Erstarrung sowohl des Körpers wie der Willenskraft ein.

Ich ging mit weiten Schritten auf und nieder, und so den schlimmen Wirkungen der Kälte entgegenarbeitend suchte ich gleichzeitig den beiden Chilenen ein Beispiel zu geben, daß es zum Verzweifeln noch zu früh wäre. Aber innerlich war mir jammervoll zu Muthe, und lange Zeit hindurch hielt ich die Umkehr für unvermeidlich. Nur weil für letztere eine Gefahr nicht im Verzuge, der Tag noch lang war, so setzte ich die Morgenpromenade fort, nach dem Vorbild des Tigers im Käfig.

Dann unternahm ich eine Recognoscirung auf dem Plateau und constatirte, daß das Gebirge im Westen und Nordwesten rein daläge, von einem blauen Himmelsstück überwölbt, von einer goldig strahlenden Sonne beschienen. Das vertrieb die Zweifel an der Fortsetzung des Weges. Hüllte sich auch der Maipo noch immer in Nebel, fort und fort die atmosphärischen

Wasserdämpfe an dem erkältenden Gestein seines Kegels verdichtend, so konnte doch auch hier, mit dem mächtiger werdenden Tage, ein Wandel zum Besseren eintreten.

Er trat in der That ein; die Intervalle, während deren Gipfel und Flanken unverdeckt blieben, wurden länger und länger; auch ließ sich mit Sicherheit aussagen, daß der Weg an keiner Stelle schwierige Klettereien erfordern würde. Auf der Photographie beträgt der Abfall des Kegels nach dieser Seite hin im Mittel 20°. Die Kegelhalden waren mit Geröll bedeckt, das im Allgemeinen dem Fuße zuverlässigen Halt gewährte. Es gab allerdings Stellen, wo Lavamauern durchbrachen und Barrieren bildeten; sie konnten aber umgangen werden.

Auch die Schneeverhältnisse wurden nur sporadisch zu einer Erschwerung. Denn auf der uns zugewandten West- und Südwestseite des Maipo trat der Schnee nur fleckenweise auf, im Gegensatz zu den südlich und südöstlich gerichteten Flanken. Diese Schneeflecken vergrößerten sich bei der Annäherung allerdings nicht selten zu großen Feldern, weil der Kegelmantel des vulkanischen Berges von seinem mathematischen Prototyp doch erheblich abweicht und in der Richtung des steilsten Falles oft gefurcht ist. Diese schluchten- oder muldenförmigen Furchen sind der Ansammlung von Schnee natürlich besonders günstig. Der Schnee nimmt dort auf seiner Oberfläche die „Penitente"-Form an, d. h. er zeigt einen Wechsel von Rillen und modellirten Kämmen. Ist eine breite und weit nach abwärts erstreckte Mulde in dieser Weise ausgefüllt, so macht das eingebettete Feld den Eindruck eines Gletschers zweiter Ordnung.

So könnte es denn scheinen, als reducirte sich die Maipobesteigung auf einen Spaziergang über einen leidlich guten Boden, der im Winkel von 20° ansteigt. Indessen wurde der ausführenden That ein anderer Stempel aufgedrückt.

Der Aufenthalt auf dem Schneeplateau währte eine Stunde.

Wir nahmen keine andere Nahrung zu uns, als eine Tafel Chocolade für den Mann.

Ohne weiter das Wetter zu discutiren, setzten wir um 7 Uhr Morgens den Marsch fort. Von den Vorräthen wurde der größere Theil zurückgelassen; ein Jeder belud sich mit seiner Last, und langsamen Schrittes wandten wir uns der Höhe zu. Allmählich sanken die Berge der Umgebung tiefer, und ich gebrauchte häufig das nützliche Horizontalglas, um zu constatiren, mit welchen Gipfeln wir uns gerade in gleichem Niveau befänden. Nach mehrstündigem Klettern wurde der Cerro Overo hinter den südlichen Ketten sichtbar; wir hatten die Höhe von 4740 m erreicht, als wir sein Niveau durchschnitten.

Es war mein Wunsch, mit gleichförmiger Langsamkeit, jedoch ohne Pausen, vorzudringen. Anfänglich ließ ich Zamorano führen, der trefflich ein gegebenes Tempo innezuhalten verstand. Als aber bei ihm sowohl, wie bei Francisco die Neigung zu kleineren Pausen durchbrach, übernahm ich selbst die Führung und war überzeugt, daß die Leute folgen würden. Ich sah mich längere Zeit absichtlich nicht nach ihnen um, und als es dann geschah, bemerkte ich, daß Zamorano sehr weit zurückgeblieben war, und daß Francisco, der kräftigere Jüngere, etwa die Mitte der weiten Distanz hielt. Als ich mich bald darauf zum zweiten Male umsah, that Zamorano noch wenige Schritte und brach dann zusammen. Dies fand etwa in Montblanc-Höhe (4810 m) statt.

Da Francisco weiter marschirte, so erwartete ich ihn. Er sah sehr bleich aus, klagte aber über nichts Anderes, als über Schmerzen in den Beinen. Wir mußten uns laut anschreien, um in dem brausenden Sturme einander verständlich zu machen. Der Mann kämpfte einen harten Kampf; er wollte mich nicht verlassen, aber seine Schwäche und die Schmerzen der Erschöpfung zogen ihn zur Erde. Er wollte nicht, daß ich allein weiter ginge; deshalb nahm ich ihm seinen Schultersack ab und trug nun deren zwei.

14. Das Valle Hermoso (3000 m — 2800 m).

Druck von J. B. Obernetter in München.

So schritt ich weiter, gefolgt von dem agonisirenden Manne, dessen Leiden sich wie ein Bleigewicht an meine Füße hing.

Gegen 12 Uhr 30 Minuten Mittags brach auch Francisco hoffnungslos zusammen; zum Glück an einer Stelle, wo Lavamauern wenigstens einigen Schutz gegen die gesteigerte Heftigkeit des Windes gewährten. Ich bereitete ihm den Boden ein wenig zu; dort schloß er die Augen und verfiel in Schlaf. Zuvor hatten wir abgemacht, daß er bis zu meiner Rückkehr liegen bleiben sollte und mich da erwarten, wo ich ihn nun verließ. Deshalb markirte ich die Stelle durch aufgehäufte Steine und stieß Francisco's Stock vor dem Lavafelsen in den Schnee.

Dies fand in ungefähr 5200 m Höhe statt.

Es waren bereits zehn Stunden verflossen, seitdem wir aus dem Biwak ausgerückt waren. Bot das Terrain auch keine Schwierigkeiten im technischen Sinn der Alpenkünstler, so traten dafür andere ein. Es ist ein gewaltiger Unterschied, ob ein Hôtel oder ein 3300 m hoch gelegenes Biwak den Ausgangspunkt einer Bergunternehmung bildet; ob man ein Bett verläßt oder schon seit Wochen auf dem kalten Erdboden geschlafen hat; ob man sich bei routinirten Führern in Entreprise gibt oder plötzlich in 5200 m Höhe inmitten unbekannten Terrains auf sich allein angewiesen dasteht: in Front einen unerstiegenen Gipfel, im Rücken die einzigen Begleiter isolirt hingestreckt, und gerade denjenigen Einflüssen erlegen, denen weiterhin zu trotzen man im Begriff steht.

Da fielen denn auch die 1900 m ins Gewicht, die unter drohenden Wetteranzeichen, bei starkem Frost und heftig bewegter Atmosphäre bereits erstiegen waren. Aber des Physischen war ich mir kaum noch bewußt; die Folgen der Anstrengung durch den Marsch und der Erschöpfung durch die Kälte blieben in mir latent; immer stärker accentuirte sich der Wille, das Ziel zu erreichen, jede andere Ueberlegung wurde

über Bord geworfen. Für mein eigenes Bewußtsein war ich nur noch der Träger einer zum Paroxismus gesteigerten Energie.

Man kann es unmoralisch, grausam finden, daß ich zwei erschöpfte Leute, den einen in 4800 m, den andern in 5200 m in dieser sturmgepeitschten Andes-Oede zurückließ. Aber wer nach einem gerechten Urtheil strebt, der möge gerade an dieser Stelle bedenken, daß nicht nur der Körper sich rauhen äußeren Bedingungen accommodirt und seine Feinfühligkeit verliert, sondern daß auch die Seele einem ähnlichen Proceß unterliegt. Der ganze Mensch wird positiv ein anderer, und die Dinge erscheinen ihm in anderem Licht. Eine weiße Fläche ist für uns nur so lange weiß, als weißes Licht auf sie fällt; im blutrothen Licht wird sie blutroth, und in dieser Färbung erschienen mir die Dinge nun.

Auf meinen eigenen Comfort war ich so wenig bedacht, daß ich von den Lebensmitteln, welche Francisco's Sack enthielt, nichts anrührte noch mitnahm, sondern nur weiter trug, was ich für die Beobachtungen auf dem Gipfel gebrauchte.

Die Befürchtung, daß die dünner und dünner werdende Luft den Organismus lähmen könnte, erwies sich als grundlos. Mein Befinden war und blieb normal; ich litt weder an Kopfschmerz noch an Congestionen, noch an Uebelkeit; athmete ohne Beschwerde, aber mit Begier und sehr tief. Dem langsamen Schritt dankte ich es, daß ich während der ganzen Expedition nicht einmal außer Athem kam. So wenig wie bei Francisco, so wenig fand auch bei mir ein Austreten von Blut aus Mund, Ohren, Nase statt.

Diese Wahrnehmungen erhöhten mein Zutrauen zu dem Vollenden des Werkes sehr erheblich; wie denn auch die Freude über das klar gewordene Wetter bis dahin der beste Kraftspender geblieben war. Denn schon seit mehreren Stunden lag der Gipfel des Maipo nebelfrei vor uns. Weiter und weiter war die Landschaft geworden; Kette schob sich hinter

Kette, und 5000 m hohe Felscastelle betrachtete ich jetzt bereits mit gesenktem Auge.

In seinen höchsten Theilen wird der Westhang des Vulcans flacher und flacher; in demselben Maße erscheint der Boden ausgedehnter, gleicht einer Hochebene, auf welcher der Wanderer leicht die Richtung verliert. Ich blickte — und das war mein Heil — oft zurück in die Richtung, aus der ich kam; sah aber nichts als schwach geneigte Schnee- und Geröllfelder, auf denen kein natürliches Wahrzeichen, auch nicht die eigenen, vom Winde schnell verwischten Fußstapfen im Schnee, den Rückzug markirten. Die ursprüngliche Aufstiegslinie führte, wie mir schien, nicht auf den höchsten Kraterzacken; ich mußte halb links wenden und die sanft abfallenden Plateaufelder kreuzen. Den einzig brauchbaren Fixpunkt für die Rückwärtsvisur bildete eine deutlich geschichtete Wand der Vorkette, welche westlich vom Maipo in meridionaler Richtung verläuft. Dieses Schichtensystem prägte ich mir instinctiv ein.

Endlich sah ich deutlich den oberen, scharf gezeichneten Rand der flachen Kuppe und erreichte denselben in der Einsattelung, welche den zweithöchsten, vom Biwak aus sichtbaren, mit dem höchsten Punkt des Berges verbindet.

Um halb zwei Uhr setzte ich meinen Fuß auf den Gipfel des Maipo.

Ich stand nun 5400 m hoch, auf einsamer Höhe. Nur der Wind drängte sich noch an mich und wehte mit so unablässiger Vehemenz, daß ich kriechend den Kraterrand erreichen mußte, um nicht abgeworfen zu werden. Auf dem Boden knieend, mit den Händen das Gestein packend, sah ich in einen weiten kesselförmigen Abgrund. Gerade unter mir fiel die farbige Kraterwand mehrere hundert Fuß ab und verlor sich unter den Schneemassen, welche die Tiefe erfüllten. Nichts deutete auf eine actuelle Thätigkeit, und der Maipo muß heute zu den erloschenen Vulcanen gezählt werden.

Der Umfang des Kraterrandes beträgt nach einer, durch

ſpätere Meſſung unterſtützten Schätzung etwa 3 km. Dieſe Linie doppelter Krümmung erreicht das höchſte Niveau da, wo ich ſtand, oder richtiger kniete. Am tiefſten nach unten zu ausgebuchtet erſcheint ſie auf der Oſtſeite, ſo daß der hellblaue Schein der Diamantlagune, die dort zu Füßen des Vulcans liegt, noch das Auge des Beſteigers trifft: Ein mir unvergeßlicher Eindruck, das einzige Zeichen der Milde inmitten einer Natur, welche dem Eindringling wie ein Meduſenantlitz entgegenſtarrt.

Röthliche poröſe Schlacken mit ſchwarzen röhrenförmigen Glasflüſſen bilden den höchſten Kraterrand: ſie ließen ſich ohne Hammer mit der Hand losbrechen. Herr Roth, Mitglied der Königlich Preußiſchen Akademie der Wiſſenſchaften, dem ich die Stücke übergab, erklärte die ſchwarzen Glasflüſſe für Wirkungen des Blitzes. In nächſter Nähe des Randes lagen Trümmer ſchwarzen Geſteins von hohem ſpecifiſchen Gewicht.

Die Hände verſagten faſt den Dienſt zum Schreiben; mit Noth verzeichnete ich die Uhrzeit und einige Inſtrumentenbeobachtungen. Ich bekam einen Schreck, als ich das Thermometer ablas; es zeigte 12° C Kälte: eine Temperatur, welche — wenigſtens in Deutſchland — auch bei ruhiger Luft als etwas Scharfes empfunden wird, die aber bei Sturm und Mangel jeglicher Deckung dem Menſchen noch viel einſchneidender zuſetzt.

Ein Glück nur, daß ich ſo ruhelos, ſo fieberhaft thätig war. Umſonſt wollte ich doch den Baudin'ſchen Kochapparat und die feinen Hypſothermometer nicht 18000 Fuß hoch geſchleppt haben; um jeden Preis wollte ich die Temperatur des ſiedenden Waſſers beſtimmen und eine directe Höhenbeſtimmung des wichtigen Berges erhalten.

Mit ungeſchützten Händen mußte ich die kalten Metalltheile des Apparates angreifen, that Schnee in den Keſſel und ſuchte nun der Spirituslampe im Sturme eine Flamme zu entlocken. Was hätte ich nicht um einen Begleiter gegeben, der

mit dem Poncho, wenigstens auf Momente, einen Windschutz herstellen konnte.

Endlich, als schon der große Vorrath der Streichhölzer zu Ende ging, schlug die Flamme auf; das Thermometer wurde eingesetzt; lang auf dem Boden ausgestreckt lag ich davor, ängstlich das Aufsteigen der Queckfilbersäule erwartend. Möglicher Weise war die Flamme längst verlöscht; doch davon durfte ich mich nicht überzeugen, weil ein Oeffnen des Kastens das Auslöschen der noch vorhandenen Flamme zur Folge gehabt hätte. Wirklich war sie auch nicht verlöscht; die Metallröhre des Apparates fühlte sich warm an, das Eis war in Wasser, das Wasser in Dampf verwandelt, und der glänzende Faden des Queckfilbers stieg wallend in dem feingetheilten Glasrohr auf.

Ich schickte mich zur Ablesung an, da verschwand der glänzende Faden wieder, das Kochen hörte auf. Die Verwandlung des kalten Eises in Dampf hatte mehr Wärme erfordert, als der Weingeist hergab: ich hatte umsonst gekocht und konnte nun von Neuem beginnen. Ich that es und gewann endlich doch das Spiel. So viel Pein, um festzustellen, daß das Wasser auf dem Maipo bei 82°.60 C siedet!

Die Erreichung des Maipo-Gipfels gab mir ein klares Bild von der Physiognomie eines großen Stückes der Cordillere. Fast alle Berge, welche ich von hier und auch während des Aufstieges sah, erschienen unersteiglich; — womit jedoch die Möglichkeit ihrer Ersteigung nicht in Abrede gestellt werden soll. Die wildesten Formen mit einer Höhe von 5000—5200 m wurden im Westen erkannt; denn der Blick nach Norden, gegen die Aconcagua-Gruppe, welche ca. 21 deutsche Meilen entfernt liegt, blieb verdeckt, und gerade dieser Blick ist so wichtig, daß er eine Wiederholung der Besteigung nahe legt.

Die Grundform der nächstgelegenen Westkette ist die eines Hauses mit schrägem Dach: unten Mauern, oben ein Dach, welches durch Verwitterung und Felsstürze in kühn gestaltete

Pyramiden auseinander geschlagen ist; aber nirgendwo große vornehme Gletscher, immer nur kurz verlaufende Eisfelder, eingekeilt in die Dachklüfte, schwach ernährt von oben, stark aufgebrochen, reich an Schründen und ausgearbeiteten Eisfiguren, an keiner Stelle himmtersteigend zu den Thalgründen.

Auch da, wo die Berge ihrer Form nach eine weit ausgebreitete Firnbedeckung in den oberen Theilen zulassen und besitzen, fehlen jene lang hingezogenen, mächtigen Eisströme unserer Alpen; jene Gletscher, auf welche zuweilen der Schatten hochstämmiger Bäume vom nahen Ufergehänge her fällt. Hier aber in diesen Andes beginnt die Vegetation noch lange nicht, wo das Eis der steilen Gletscher aufhört; eben deshalb kommt der Entdeckung des Adagletschers inmitten der central-chilenischen Berge eine erhöhte Bedeutung zu.

Das Bild von der Spitze des Maipo ist also ein ganz anderes, als es sich etwa vom Matterhorn (4482 m) oder sonst einem charakteristischen Aussichtspunkte der Schweiz darbietet. Vergebens sucht das Auge den grünen Schein der mattenbedeckten Thalgründe, vergebens die tiefgelegenen Wälder der Arven und Fichten. Nicht Haus, nicht Straße leuchten auf; kein Gletscher bildet die Brücke zwischen der Welt des Firns und des Lebens; kein Ruhepunkt fesselt den Blick. Je lebhafter die Erinnerung an unsere Schweizerberge wird, desto fremdartiger erscheint das Bild, und wie die Menschenrassen andere sind in anderen Welttheilen, so ist auch das Hochgebirge in Amerika ein anderes, als das in Europa.

Nach fast einstündigem Aufenthalte auf dem Gipfel schickte ich mich zur Rückkehr an. Zuvor riß ich ein Blatt Papier aus dem Notizbuch, schrieb darauf „Dr. Paul Güßfeldt, Berlin, 1883 Jan. 19. 1 Uhr 15 Min. allein", steckte es nach langem Würgen in die überflüssig gewordene Blechbüchse eines Schwingthermometers, ohne indessen die Hülse durch den Deckel schließen zu können; deponirte dieses Zeichen menschlicher Anwesenheit auf den rothen Schlacken des Gipfels und bedeckte es mit den

ſchweren ſchwarzen Lavaſteinen. Von der Umkreiſung des Kraters auf ſeinem Rande und von dem Verſuch, an paſſender Stelle in die Tiefe des Kraters zu gelangen, mußte ich Abſtand nehmen. In ſpäteſtens fünf Stunden war volle Nacht, und meine Hände waren ſo ſtarr und kraftlos, daß ſie mich beim Klettern im Stich gelaſſen oder verrathen hätten.

Erſt jetzt, wo mit der beendeten Arbeit auf dem Gipfel das Ziel ganz erreicht war und die unnatürliche innere Spannung wich, kam das volle Bewußtſein meiner kritiſchen Lage und damit die Sorge über mich. Nun fiel mir ein, daß ich in den letzten dreizehn Stunden nichts Anderes zu mir genommen hatte, als ein Täfelchen Chocolade; daß alle Nahrungsmittel bei den Leuten zurückgeblieben waren; daß weite Gebirgsöden und die geſpenſtiſchen Felder des „Büßerſchnees" mich von dem Biwak trennten. Was mochte aus meinen Begleitern geworden ſein, die ich zuletzt auf kalter Halde liegend geſehen hatte?

In kurzem Trabe lief ich von dem Gipfel hinunter, noch rechtzeitig bemerkend, daß ich zu weit nach rechts hielt; aber darüber war die alte Fährte verloren gegangen. Vergeblich ließ ich meine Stimme nach Francisco erſchallen; ich mochte rufen, ſo laut ich wollte: ſpielend verſchlang der Sturm den Ton, wie der Sturzbach den fallenden Tropfen. Aengſtlich lief ich hin und her; der Mann hörte mich nicht, ich ſah ihn nicht. Ich fühlte mich nicht mehr einſam, ich fühlte mich verlaſſen. Niemand kann nachempfinden, was das in jenen Höhen bedeutet; denn Niemand hat wohl vor mir, allein und einzig auf ſich ſelbſt angewieſen, ſo hoch geſtanden.

Nun hielt ich inne in meinem Lauf, dieſe Kriſis innerer Schwäche zu bekämpfen und durch ruhiges Ueberlegen aufs Neue Front zu machen gegen die Situation. Francisco gab ich auf und überließ ihn ſeinem Selbſterhaltungstrieb; er befand ſich im Beſitz von Nahrungsmitteln, die mir fehlten. Ein

kleines silbernes Flacon, ein Angebinde der Freundschaft, das ich im Biwak zu mir gesteckt hatte, rettete mich vor Ohnmacht; es war mit Cognac gefüllt, und ich leerte es zur Hälfte. Dann faßte ich die zuvor erwähnte geschichtete Wand, welche die Richtung gab, in das Auge und ging mit großer Geschwindigkeit den Kegel hinunter.

Das Terrain konnte einem schnellen Abstieg nicht günstiger sein, als diese westlichen Halden des Maipo es waren. Mühsal trat immer nur da ein, wo Schneekerzenfelder passirt wurden; dann versank ich mehrfach tief im Schnee und hatte Mühe, mich herauszuarbeiten. Mein treuester Freund blieb auch hier das alte Gletscherbeil, das seit fünfzehn Jahren alle großen Gebirgstouren mit mir durchgefochten hatte.

Bereits nach $1^1/_2$ Stunden erreichte ich das Plateau, wo wir am Morgen einen Theil der Lebensmittel zurückgelassen hatten; ich sah einen Mann langsam und schwankend darüber hingehen. Er hielt an, und ich erreichte ihn: es war Zamorano. Der alte Mann war traurig und erschöpft; seine Züge schienen mir so verändert, daß ich glaubte, diese Expedition habe ihm einen Stoß für sein ganzes Leben gegeben.

Wir gingen zu der Stelle, wo die Flaschen und die übrigen Provisionen lagen; hier zwang ich Zamorano, ein ausgiebiges Quantum Cognac zu sich zu nehmen, sprach ihm freundlich zu, lobte ihn, daß er ja bis zum Aeußersten seiner Kraft ausgehalten habe, klopfte ihm auf die Schulter, bat ihn guten Muths zu sein, und vergaß auch nicht hinzuzufügen, daß er die versprochenen zehn Pesos wohl verdient habe.

Was meiner Ueberredungskunst abging, das glich der Cognac aus, dessen wohlthätige Wirkung mein guter Zamorano auch sogleich anerkannte. Auffallend war, daß weder er noch ich an Durst litten, obgleich wir doch während der ganzen Expedition ohne Wasser geblieben waren. Am Aconcagua machte ich später dieselbe Wahrnehmung an mir.

Von Francisco wußte der alte Huaso so wenig wie ich; die Ungewißheit seines Schicksals lastete auf uns Beiden. Wir stiegen zum Biwak hinunter und erreichten es um halb acht Uhr Abends, nach etwa 18stündiger Abwesenheit, im Ersterben der Dämmerung. Antonio eilte uns eine viertel Stunde weit entgegen, nahm mir den Sack von den müden Schultern und war von Freude ganz bewegt, daß die verloren Geglaubten nun doch heimkehrten.

Aber wo war Francisco? Ich setzte mich grübelnd an das Lagerfeuer, sein Schicksal bedenkend. An der Stelle, wo er vor Erschöpfung zusammengesunken war, hatte ich ihn nicht gefunden; er hatte sich also wieder auf den Weg gemacht und doch den Punkt nicht erreicht, wo ich mit Zamorano zusammengetroffen war.

Da trat er plötzlich aus tiefer Finsterniß in den Lichtkreis des Biwaks — zwei Stunden nach unserer Rückkehr — und konnte nun selbst seine Geschichte erzählen: Entgegen unserer Verabredung, aber getrieben von treuer Sorge, war er mir nachgeeilt, nachdem ein kurzer Schlaf ihn gestärkt hatte. Statt aber an der Einsattlung zwischen den beiden culminirenden Kraterzacken sich nach links zu wenden gegen den eigentlichen Gipfel, hatte er sich nach rechts gewandt und die zweithöchste Spitze erreicht. Dort traf er mich nicht, konnte mich auch nicht an anderer Stelle sehen, weil ich bereits auf dem Abstieg begriffen war. Er gab mich auf, gerade so wie ich ihn aufgegeben hatte, und trat dann zwei Stunden nach mir den Heimweg an. Mich rührte der aufopfernde Sinn des schlichten Mannes, und mit freudiger Anerkennung dankte ich ihm für seine gute That.

Hiermit gelangten die Aufregungen des langen Tages zum Abschluß, und die unvermeidliche Reaction trat ein. Bedrückt und erschöpft suchte ich das Lager auf, als der Frost bereits eingesetzt hatte. Europäische Reminiscenzen zauberten mir ein warmes Bad, ein windstilles Zimmer, blendende Betttücher

und ein weiches Nachtgewand vor; ſtatt deſſen lag ich da zwiſchen den wollenen Friesdecken, in derſelben Vermummung, mit der ich auf dem Maipo geſtanden hatte, während die Nacht kalt und kälter wurde und der Wind über den Boden hinblies. Ein elend und erbärmlich Leben! — Das war der Gedanke, mit dem ich entſchlief.

Siebzehntes Capitel.

Arbeiten am Tage nach der Besteigung. — Ein Ritt mit José zur Hochebene am Ostfuß des Maipo. — Die letzte Trockenplatte für eine Photographie des Maipo. — Flamingos auf der Diamantlagune. — Vierter Tag im Maipo-Biwak. — Trigonometrische Vermessung des vulkanischen Berges. — Abbrechen des Lagers. — Niederstieg nach Chile. — Eine friedliche Nacht im Mondbiwak, 2900 m. — Das große Thal des Rio Maipo. — Die natürlichen Brücken. — Eine Hängebrücke. — Eintritt in das bebaute und bewohnte Chile.

Am andern Morgen waren wir Alle früh bei der Hand. Ich ließ sofort zwei Pferde einfangen und satteln und bestimmte, daß José, der sich während der letzten Tage am meisten geschont hatte, mit mir ritte. Den anderen Leuten ließ ich Ruhe und händigte jedem das versprochene Geldgeschenk aus, was große Freude erregte.

Der erste Anblick des Maipo, von der großen Hochebene aus, hatte mir einen so nachhaltigen Eindruck hinterlassen, daß ich die alte Stelle noch einmal besuchen und dort meine letzte photographische Trockenplatte zu einer Aufnahme des Vulcans verwenden wollte. Nur deshalb saß ich noch einmal sechs Stunden im Sattel. Gleichzeitig konnte die Höhe des Maipopasses, der großen Wasserscheide, noch einmal bestimmt werden. Wegen der geringen Niveaudifferenz des Punktes gegen unser Biwak, etwa 170 m, ließ ich das Queckfilberbarometer zu Haus; es genügten die Aneroide, weil sie vor und nach dem Marsch verglichen wurden.

Mit dem Betreten der großen Hochebene wurde auch die

Diamantlagune wieder sichtbar, die ich Tags zuvor 2000 m unter mir erblickt hatte. Zu meiner Ueberraschung sah ich große Schwärme von Vögeln auf ihr; José nannte sie so, wie ich vermuthete, daß sie heißen mußten: Flamingos. Da ich die Vögel aber nicht nahe genug sah, so kann ich nicht mit voller Bestimmtheit für die Angabe einstehen, daß es wirklich Flamingos waren, deren rosenrothes Gefieder so lebhaft gegen das hellblaue Wasser abstach. Auch Guanacos belebten die Ebene.

Die gewünschte Photographie erhielt ich; es hätte aber dreier Platten statt einer bedurft, damit die charakteristischen Gegensätze der Landschaft bildlich zum Ausdruck kämen. Von den abrupt gestalteten Ketten, welche den gesetzmäßig und sanft geformten Maipo einrahmen, fiel nur ein einziges Stück auf die Ränder der einzigen Platte. Ich habe im Laufe der Reise mehr und mehr erkannt, welch' ein Vortheil es ist, statt einer, zwei bis drei aneinanderschließende Aufnahmen zu machen. Legt man die fertigen Bilder neben einander, so bekommt man eine weit bessere Vorstellung von der landschaftlichen Physiognomie als durch ein einziges Bild. Es verhält sich damit etwa so, wie wenn ein menschliches Gesicht nicht auf einer einzigen Platte aufgenommen werden könnte; wir müßten dann mehrere Platten exponiren, und erst, wenn wir die Einzelbilder geeignet zusammenfügten, würde die Physiognomie für uns entstehen.

Indem ich die ruhigen Formen des Maipo mit den zerrissenen Profilen rechts und links verglich, erinnerte ich mich an das Tags zuvor erhärtete Factum, daß der Vulcan sämmtliche Berge seiner Umgebung überragt. Der Augenschein täuschte über dieses Verhältniß, und es ist sicher, daß ein Berg von schroffer Gestaltung, aus der Tiefe betrachtet, uns höher erscheint, als ein gleich hoher von sanfterer Bildung.

Nach den Anstrengungen der letzten Tage war das Reiten, noch dazu ohne Barometer, fast eine Erholung. Die verschiedenen Phasen der Besteigung und der Gedanke, was Alles hätte geschehen können, wie gnädig das Geschick uns war, gingen mir

unausgesetzt im Kopf herum, während ich mit José dahinritt. Ich fühlte mich behaglich in meiner Wildheit. Nur wenn der Wind plötzlich einlullte, was auf dem Heimweg vorkam, und Windstille eintrat, so wurde mir unheimlich zu Muth, — etwa wie dem armen Mann, der unerwartet das große Loos gewonnen hat.

Es blieb noch eine letzte Arbeit hier oben zu thun: die Vermessung des Maipokraters und eine genaue Bestimmung seiner Lage und Größe. Sie nahm den vierten Tag in Anspruch und wurde vollständig durchgeführt. Als Ort diente ein wenig geneigtes Lavafeld, welches zwischen dem Biwak und der Wasserscheide liegt. Hier maß ich eine Basis von mehr als einem Kilometer Länge und bestimmte von den Endpunkten aus die fünf sichtbaren Zackenspitzen des Kraterrandes.

Diese fünf Punkte bestimmen eine Ellipse, die genäherte Form des horizontal projicirten Kraterrandes; es ergab sich, daß der tiefste Punkt des Kraters von dem höchsten um 300 m, also circa 1000 Fuß, überragt wird.

Bei diesen Operationen, welche sechs Stunden in Anspruch nahmen, hatte ich mit großen Widerwärtigkeiten zu kämpfen. In dieser Kälte und in diesem Winde an ein Instrument gebannt zu sein, schafft Leiden, welche die rüstige Bewegung auf dem Marsch nicht kennt. Eine ganze Stunde ging außerdem verloren, bis das, in dem einen Endpunkt der Basis errichtete Signal von dem anderen Endpunkt aus erkannt wurde. In der Erzählung klingt es lächerlich, in Wirklichkeit brachte es mich in nervöse Wuth, daß, als ich endlich die weißen Tücher des Signals im Fernrohr erblickte, nicht diese es waren, sondern die runde Kruppe von Francisco's weißem Maulthier, das unbeweglich in der Nähe stand.

Schließlich siegte ich über alle Hindernisse, und mit unsäglicher Befriedigung trug ich meine Messung und eine gezeichnete Ansicht des Maipo schwarz auf weiß nach Haus. Es war das letzte Mal, daß ich in das Biwak einritt. Noch am späten

schen Bildungen den Eindruck machten, als habe sich die Natur hier eine Spielerei erlaubt.

Wild und phantastisch, dem Verständniß des Geologen allein noch zugänglich, gestaltet sich das Thal da, wo seine bunt gewordenen Wände einander nahe gegenüber treten, der Fluß in der Tiefe einer Klamm rauscht, und zwei natürliche Brücken die tobenden Fluthen überspannen. Ich betrat die obere dieser Brücken (2200 m), deren stark gewölbte Fläche eine Breite von vier, eine Länge von zehn Schritt besitzt, und hatte den Eindruck, in einer von Giganten betriebenen chemischen Fabrik zu stehen. Der Fluß hat sich in Conglomerat eingesägt, aus dessen Mauern ablagernde Quellen hervorbrechen; die Brücken selbst bestehen aus Kalksinter. Eine hochaufstrebende schwarze Wand bildet das rechte Ufer und bringt einen düstern Wechsel in die weißen und porphyrrothen Töne des anstoßenden Gesteins. Es schienen mir hier ausschließlich sedimentäre Bildungen vorzuliegen, Eruptivmassen ganz ausgeschlossen zu sein.

Auch die argentinische Seite der Cordillere besitzt eine natürliche Brücke gleicher Entstehung; sie ist unter dem Namen Puente del Inca bekannt. Von meiner Expedition dorthin wird später die Rede sein.

Einen Durchbruch ganz anderer Art als den der natürlichen Brücken bildet der Maipofluß da, wo bereits Bäume auftreten und das Niveau von 1500 m erreicht ist. Dort hat er sich eine romantische Schlucht aus weißem Granit geöffnet, gestattet aber einen Weg durch die großen Trümmerblöcke, deren scheinbar ganz frische Bruchflächen einen prächtigen Anblick gewähren; noch mehrere hundert Fuß über dem stattlich gewordenen Strom sind die ausspülenden Wirkungen des Wassers sichtbar. Die Spaltungsflächen laufen horizontal und vertical, so daß die Wände nicht selten einer Cyklopenmauer gleichen.

Am Ende der Schlucht gelangten wir in das Gebiet der ersten Culturen, und in überraschender Form trat uns das erste Zeichen menschlicher Betriebsamkeit entgegen; nämlich in

Druck von J. B. Obernetter in München.

15. Das Valle Hermoso bei Sonnenuntergang.

Druck von J. B. Obernetter in München.

der Form einer aus Eisendraht hergestellten Hängebrücke, welche wie hingehaucht über die granitene Klamm erschien. Die Indianer construirten in alten Zeiten Hängebrücken, und das, was wir hier vor uns sahen, mußte als eine autochthone Reminiscenz angesprochen werden, die durch europäische Eisenindustrie eine Verkörperung erfahren hatte. Die Brücke ist nicht länger, als das Wasser der Tiefe breit ist — 25 Schritt —, so steil fallen die Wände ab; trotzdem haben in ihren Rissen einige Bromeliaceen Wurzel geschlagen. Eine großartige Felslandschaft umgibt die zarte Brücke; ich wurde an die Via mala in Graubünden erinnert, die freilich nur Kalkwände zeigt, während das chilenische Analogon aus edlerem Material aufgebaut ist.

Die Thiere sträubten sich, den schwankenden, vier Schritt breiten Steg zu betreten, und mußten durch Steinwürfe hinaufgetrieben werden. Nun zogen wir in das bebaute und bewohnte Chile ein, das in dem Maipothal bis zu der Höhe von 1400 m aufreicht, also höher hinauf, als dies im Cachapualgebiet der Fall ist; aber doch noch immer nicht so hoch wie in gewissen Alpenthälern, z. B. bei Zermatt, wo selbst in 1800 m Erhebung Culturen anzutreffen sind.

Dieser untere Lauf des Thales war es vornehmlich, der mich an einen Alpenabstieg nach Italien denken ließ. Denn nun ging die andine Flora, deren allmähliche Aenderung ich sorgsam verfolgt und durch Aneroidmessungen in gewisse Abschnitte gesondert hatte, in eine südeuropäische über. Der Boden bringt Wein, Pfirsiche, Feigen, Melonen hervor; auch Nußbäume fehlen nicht, wohl aber die herrlichen edlen Kastanien. Der bereits mächtig angeschwollene Fluß erhält seinen beträchtlichsten Zuwachs durch den Rio del Volcan und den Rio del Yeso, die in geringen Abständen, bei 1350 und 1270 m Höhe, rechtsufrig einmünden. Die Thäler beider Nebenflüsse sind reich an Mineralien und Erzen. Der Name „Volcan" bezieht sich auf den 6000 m hoch geschätzten Volcan San José, der dem Ursprung des Thals angehört.

Achtzehntes Capitel.

Von San José am Rio Maipo zu den Bädern von Cauquenes. — Thätigkeit daselbst. — Erster Bericht an die Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften. — Vorbereitungen zu einer Expedition in das Aconcaguagebiet. — Wunsch, den Aconcagua zu besteigen. — Verschiedenheit der Ansichten über den Werth von Gipfelbesteigungen. — Poesie der unvermittelten Naturbeobachtung. — Der Aconcagua, der höchste Andesberg, 6970 m. — Vorstellungen und Aussagen der Einheimischen über denselben. — Meine eigene Unwissenheit. — Zwangslage und Nothwendigkeit mit allen doctrinären Anschauungen zu brechen. — Aequatoriale und polare Seite. — Typische Vorstellung von einem Berge und seine wirkliche Gestalt. — Der Fluß Aconcagua. — Das Putaendothal. — Die Hacienda Vicuña. — Don José Tomas Ramos. — Zusammenstellen der Karawane. — Informirungsversuche. — Viel Geduld von Nöthen. — Ein aufgezwungener Begleiter. — Aufbruch zu dem Aconcaguagebiet. — Abschied von Don José Tomas.

Von San José aus stieg die Karawane zu dem bekannten Längsthal nieder, wandte links, überschritt später den Cachapual und bog dann von Neuem links in das Thal von Cauquenes ein.

Wie eine zweite Heimath begrüßte ich die Bäder von Cauquenes wieder. Don Carlos Heß gab mir den Gruß herzlich zurück und beglückwünschte mich mit freudiger Erregung; denn man war nicht ohne Sorge über unser Schicksal geblieben.

Nun war Alles gut, und ein Augenblick der Ruhe trat für mich ein; — freilich nur sehr äußerlicher Natur. Die Sorgen um Speise und Trank, um Wind und Kälte, um rechtzeitiges Satteln und Packen war genommen; in den warmen Wassern der Thermen wurden die Glieder wieder geschmeidig, sie konnten

sich in einem soliden Bett ausstrecken, und über diesem spannte sich ein schützendes Dach. Freundlich wurde mir von allen Seiten begegnet, und die Pflicht zu erzählen löste den Druck, mit welchem schweigende Erinnerung an bedeutsame Erlebnisse und an Willensbethätigung den Menschen belastet.

Einige sehr wichtige Beobachtungen mußten unmittelbar nach der Rückkehr angestellt und täglich wiederholt werden: Zeitbestimmungen, welche Aufschluß über das Verhalten der zeitübertragenden Uhren während der Reisedauer gaben. Die Resultate waren befriedigend, und die daraus abgeleiteten geographischen Längen kamen der Wahrheit sicherlich nahe. Einen Einblick in diese Arbeiten bieten die Zahlenzusammenstellungen des Anhangs.

In Cauquenes schrieb ich auch den ersten kurzen Bericht über die bisher entwickelte Thätigkeit und übersandte denselben der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften. Aber meine Gedanken waren doch weit mehr mit der nächsten Zukunft als mit der nächsten Vergangenheit beschäftigt. Von dem Gebiet, dessen Exploration in meinen ursprünglichen Plänen lag, hatte ich nur den südlichen Theil betreten; der nördliche, mit dem großen Mysterium des Aconcagua stand noch aus, und sorgenvolle Sehnsucht zog mich zu ihm hin.

Seit dem Betreten chilenischen Bodens war ich bestrebt gewesen, die Mittel und Wege zu finden, welche mich in jenes Gebiet führen könnten. Wenn ich denke, wie einfach und klar jetzt Alles vor mir liegt, was damals so trübe und verschleiert erschien, aber um welchen Preis es erhalten wurde, so muß ich doch sagen, daß die schlichte Wahrheit zuweilen schwer zu finden ist. Und dabei fehlte es von Seiten angesehener Chilenen oder ansässiger einflußreicher Fremden nicht an gutem Willen, mir zu helfen. Man hatte nicht falsche, sondern überhaupt gar keine Vorstellungen von der Art, wie die Sache anzupacken sei. Wie ich später, während der Reise selbst, mich überzeugen konnte, so hatten doch einige ungebildete Huasos eine gewisse

Kenntniß des Terrains, wenn dieſelbe ſich auch nicht bis zum Fuße des Aconcagua ſelbſt erſtreckte. Aber aus dieſen Leuten Informationen zu ziehen, das gelang mir weder direct noch durch Vermittlung von Freunden.

Wohl führt Beharrlichkeit zum Ziel, doch fordert Beharrlichkeit Zeit, und mit dieſer durfte ich am wenigſten zahlen. Denn wir ſtanden am Ende des Januar, wo die kurzlebige gute Jahreszeit der hohen Cordillere ihre herrlichſten Tage feiert und dem Menſchen die ſonſt verſchloſſenen Pforten jener luftigen Regionen öffnet. Ich ſetzte alle Hebel in Bewegung, ſchrieb Briefe über Briefe, reiſte nach Santiago, nach Valparaiſo, um möglichſt ſchnell flott zu werden; aber die Zeit rann unaufhaltſam. Mir war zu Muthe, wie dem Wüſtenreiter, deſſen letzter Waſſerſchlauch einen Riß erhalten hat; langſam und unwiederbringlich fallen die Tropfen und verſchwinden nutzlos im Sande.

Es hätte zu viel vom Glück fordern heißen, wenn ich erwartet hätte, daß meiner Reiſe in das Aconcaguagebiet ein zweiter Don Olegario Soto, ein zweiter Zamorano erſtehen würde. Zwar hat es Leute gegeben, welche das große Loos zweimal gewonnen haben! Und wenn man das Glück kühn fordert, ſo ergibt es ſich am leichteſten. Ich forderte es auch, getragen von dem Bewußtſein einer guten Sache, erfüllt von leidenſchaftlicher Wißbegier.

Aus dem Plane: die Gebirgsgruppe des Aconcagua-Gebietes ſo weit zu erforſchen, wie es eine erſte Exploration vermag, hob ſich als leuchtendes Ziel — ſo hoch wie der Berg ſelbſt — die Erſteigung des Aconcagua. Ueber die Berechtigung unter den gegebenen Umſtänden ließ ſich ſtreiten; denn mein Schweizerführer ſaß wieder in ſeiner Heimath und hatte ſeinen Beitrag zu den Chancen des Gelingens mit ſich zurück genommen.

Aber die Sache ſelbſt erſchien mir zu wichtig, als daß ſie hätte unverſucht bleiben dürfen. Füchſe finden Trauben nur dann ſauer, wenn dieſe zu hoch hängen, und Menſchen erklären das

Erſteigen hoher Gipfel nur dann als halsbrecheriſches, wiſſenſchaftlich gleichgiltiges Unternehmen, wenn der Schöpfer ihnen vorenthielt, was dazu befähigt. Schritt für Schritt will die Erde erobert ſein; in das Auge muß man der Natur geſchaut, ergriffen muß man ſie haben, um ſie zu verſtehen. Unter dem Reiz der Unabhängigkeit von anderer Menſchen Ausſpruch und Beeinfluſſung, ganz allein mit der Natur, — kommt die Poeſie des Brautgemachs über uns, der befruchtende Gedanke ſpringt in uns auf, ſtark und lebensfriſch. Wie oft, wenn ich an warmen Fels gelehnt, umgeben von Eis, den Blick auf eine Landſchaft warf, die das Auge zum erſten Male ſah, wie oft fielen mir dann Dinge ein, die kein Grübeln am Schreibtiſch je an das Licht gebracht hätte, — Dinge, welche nicht einmal immer direct mit der ſichtbaren Umgebung zu thun hatten; und eben darin liegt der große Reiz des Reiſens. Ich habe ihn jeder Zeit am ſtärkſten im Gebirge empfunden. Wie viele Wahrnehmungen drängen ſich hier dem denkenden Geiſte auf, wenn er von tauſend zu tauſend Meter fortgeſetzt höher aufſteigt, über einen Boden, welcher noch nie einen Menſchen trug, bis er endlich faſt 7000 m hoch ſteht und ein noch unentziffertes Gebirgsland mit ſeinem Blick beherrſcht.

Wir preiſen das Studium der menſchlichen Natur; Anthropologen und Pſychologen beſchäftigen ſich damit; der Phyſiologe unterſucht die Lebensvorgänge unter normalen und abnormalen Bedingungen. Und nun ſollte es plötzlich gleichgiltig und werthlos ſein, zu erfahren, wie der menſchliche Organismus, der geiſtige und phyſiſche, unter den merkwürdigen Bedingungen functionirt, welche durch eine außergewöhnliche Bergbeſteigung geſchaffen werden? Wenn in der Zeit des claſſiſchen Griechenlands, und nicht in unſerer Zeit, Hochgebirge erforſcht, Schneegipfel erſtiegen worden wären, ſo würde in allen unſeren Gymnaſien die Bewunderung für jene Thaten gelehrt werden, zu denen wir kümmerlichen Epigonen nicht mehr fähig ſeien. So wie die Dinge aber in Wirklichkeit liegen, ſteht irgend eine

grammatiſche oder mikroſkopiſche Tüftelei höher, als eine That, die einen ganzen Mann fordert und ſich beſchreiben läßt ohne Zuhilfenahme endloſer Citate.

Der Aconcagua iſt der höchſte Berg der Andes; kein Wunder alſo, daß, wenigſtens in Chile, ſein Name ſelbſt Denen bekannt iſt, welche ſich im Uebrigen nicht weiter um die Berge bekümmern. Auch iſt der Aconcagua von dem Meere aus bei Valparaiſo ſichtbar und ſo häufig wolkenfrei, daß viele Seefahrer und Europäer, die mit dem inneren Lande nichts zu thun haben, ihn kennen.

Die Sichtbarkeit des Berges einerſeit — freilich nur ſeiner Gipfelpartien —, ſeine Unbetretenheit andererſeit, Mangel an Kritik und ungenügende Gebirgskenntniß haben der Entſtehung von allerhand ſchreckhaften Fabeln über denſelben ſelbſtverſtändlich Vorſchub geleiſtet.

Die verſchiedenen böſen Dinge, welche dem Aconcagua nachgeſagt wurden, wurzelten in dem alten Indianer-Glauben, daß daſelbſt ein Zauber walte. Schon weil der Berg unaufhörlich „zittere", ſo könne man ihn nicht beſteigen.

Immerhin lag in manchen Angaben ein Korn Wahrheit, wenn auch unbewieſener. Beiſpielsweiſe gingen die Vermuthungen über nichts ſo weit auseinander, als darüber, ob der Aconcagua vulkaniſchen oder nicht-vulkaniſchen Urſprungs ſei? Ich ſelbſt neigte der letzteren Anſicht zu, ohne zureichende Gründe anführen zu können. Aber die in Südamerika verbreitete Vorliebe, ausgezeichnete Berge als Vulkane anzuſprechen, machte mich um ſo mehr mißtrauiſch, als ich ſelbſt geologiſche Kenntniſſe nicht beſaß, und Mißtrauen gern Hand in Hand mit Mangel an Sachkenntniß geht. Mit Sicherheit durfte ich dagegen ausſagen, daß durch die Form des Berges die Annahme ſeines vulcaniſchen Urſprungs nicht bedingt ſei. In Chile dagegen, beſonders in den mittleren, nächſtgelegenen Provinzen wurde der Aconcagua mit Vorliebe „el volcan" genannt.

Nach den heimgebrachten, allerdings durch Zerſetzung an-

gegriffenen Gesteinen zu urtheilen, scheint sich der Berg durch vulkanische Thätigkeit aufgebaut zu haben. Aller Wahrscheinlichkeit nach hatte also der Volksglaube das Richtige getroffen, obwohl weder schriftliche Ueberlieferungen noch der Augenschein der Gegenwart eine vulcanische Thätigkeit bekundeten. Könnte hierin nicht eine Andeutung liegen, daß mündliche Tradition sich von Generation zu Generation vererbt habe und bis in jene Zeiten zurücksteige, wo der Aconcagua noch ein thätiger Vulkan war?

Eine andere Angabe, in welcher auch ein Korn Wahrheit lag, lautete, daß man den Aconcagua vielleicht besteigen, aber nicht finden könne. Die Meinung dieses scheinbaren Unsinns war die, daß der große Berg von Bergklippen umfaßt sei, wie die Artischoke von ihren fleischigen Blättern, und daß, wenn es gelinge, dieses Labyrinth zu durchschneiden und den richtigen Punkt zu treffen, der Weg zur Spitze frei sei.

Im Uebrigen aber herrschten ganz verschwommene Vorstellungen; bei diesen beruhigten sich die Leute oder fügten noch hinzu, was das Herz ihnen eingab. Gar Mancher glaubte, daß der Aconcagua Schätze von edlen Metallen berge. Denn zu solchem Glauben neigen die Chilenen im Allgemeinen, weil der Reichthum ihres Landes an kostbaren Erzen ein sehr großer ist. So wie jeder Soldat des ersten Napoleon den Marschallstab im Tornister zu tragen vermeinte, so vermeint jeder bergbewohnende Chilene in der Tasche den Hammer zu tragen, der ihm die ungehobenen Schätze seiner Heimath erschließen werde.

Was Wunder also, daß man Stätten, deren Unerreichtheit der Phantasie besonderen Vorschub leistete, auch als besonders köstliche Fundgruben für Glück und Reichthum betrachtete? Dieser Umstand schlug sehr zu meinen Gunsten aus; ihm hatte ich es wohl in letzter Linie zu danken, daß sich für die Expedition überhaupt Begleiter finden ließen; denn im innersten Winkel ihres Herzens schlummerte die Hoffnung auf ergiebigen Fund.

Daß ich selbst mich in Bezug auf den Aconcagua sehr rath-

los befand, war durchaus natürlich; denn nichts von diesem Berge war mir bekannt als seine Lage und das Aussehen der westlichen Gipfelseite. Von welcher Seite aus er angegriffen werden müsse; auf welchem Wege man dorthin gelange; ob Gletscher, Eisklüfte, Bergschründe an ihm vorhanden seien; ob Kälte und Wind, Kraftaufwand und die wachsende Verdünnung der Luft den Körper bis zur Ohnmacht erschöpfen würden? Alles dies wußte ich nicht. So viele Fragen, so viele Zweifel! und jeder Zweifel ein Vater der Sorge. Geschwätz und kein Ende, aber Niemand, mit dem ich mich sachlich hätte berathen können; Gefährten, die ich nicht kannte, und deren tüchtige Eigenschaften sich hinter manchen unliebenswürdigen, den Verkehr erschwerenden verbargen.

Im Grunde hatte ich mit allen doctrinären Ueberzeugungen zu brechen, wenn ich es unter den gegebenen Verhältnissen für möglich hielt, den Aconcaguagipfel zu erreichen. Dem Glauben an die Bedingung, daß mindestens zwei, besser noch drei bergkundige Männer zusammenwirken müßten, um hier einen Erfolg zu haben, stand die Unerfülltheit und Unerfüllbarkeit eben derselben Bedingung gegenüber. Es wäre ja viel bequemer gewesen, die Hände in den Schoß zu legen und den Weisen zu spielen, der Alles fein gegen einander abwägt und dann sagt: es geht nicht. Wie viel bei meiner Expedition herauskommen würde, das konnte ich nicht wissen; aber auf alle Fälle mußte mehr dabei herauskommen, als wenn ich sie ganz unterließ.

Nach meinen Messungen liegen der Aconcagua und der Maipo nahezu auf demselben Meridian: 70° W. L. Gr.; eine Distanz von 21 1/2 deutschen Meilen trennt beide Gipfel. Der Aconcagua ist der nördlichere, dem Aequator nähere Berg, und seine geographische Breite, 32° 39′ Süd, ist um 1 1/2 Grad geringer, als die des Maipo, 34° 10′ Süd.

In dem außertropischen Theil der nördlichen Erdhälfte wenden die Berge ihre Südseite dem Aequator zu und sind der stärkeren Sonnenbestrahlung ausgesetzt. In dem entsprechenden Theil

der Südhemisphäre kehrt sich die Sache um; hier wird die Nordseite zur Sonnenseite. Ein außerhalb des Tropengürtels gelegener Berg, welcher allseitig gleiche Quantitäten fester Niederschläge, Schnee, Graupeln ꝛc., erhält, wird auf seinem äquatorialen Gehänge durch Abschmelzung mehr Schnee verlieren, als auf dem polaren. Bei einem so hohen Berge wie dem Aconcagua (6970 m = 22 867 E. F.) konnte der Unterschied in der Schneebedeckung seiner entgegengesetzt gerichteten Seiten die Ersteigungsversuche sehr erheblich beeinflussen. Besonders dann, wenn der Bau selbst auf beiden Seiten gleichwerthige Schwierigkeiten bot, mußte es gerathen erscheinen, die Fühlhörner zunächst einmal von Norden her gegen ihn auszustrecken.

Obwohl ich viele Berge gesehen und erstiegen habe, so wird es mir schwer, wenn ganz allgemein von der Besteigung eines Berges die Rede ist, gewisse typische Vorstellungen fallen zu lassen, die nur höchst selten in Wirklichkeit erfüllt sind. Sollte es dem Leser anders ergehen? Noch heute denke ich mir bei einem Berge schlechtweg ein konisches Individuum mit einer gut umschriebenen Basis, die man nur zu umgehen braucht, um schnell die beste Aufstiegsseite zu ermitteln.

Allerdings gibt es solche Berge, und auch der Maipo gehört zu ihrer Classe. Aber im Allgemeinen ist es sehr übel mit der gutumschriebenen Basis und ihrer Umgehung bestellt. Wenn ein Berg der Knoten- und Culminationspunkt mehrerer Grate ist, zwischen welchen tief eingeschnittene Thäler liegen; wenn diese Grate so zerrissen sind, daß man nicht auf ihnen wandern, ihre Hänge so steil, daß man sie nicht erklettern kann; wenn die Mündungen der eingeschnittenen Thäler viele Tagereisen weit auseinander liegen; wenn ihre mittleren Stufen kluftartig, ihre oberen Stufen vergletschert sind: Wie dann? Und so etwa liegt die Sache bei dem Aconcagua. Vielleicht sind alle Thäler, welche von ihm niedergehen, schwer oder gar nicht passirbar; und für ihre trennenden Grate mag Analoges gelten.

Wo Unkenntniß der planvollen Ueberlegung Schranken

zieht, da muß man dem Glück vertrauen. Dieses half mir, und wenn der Beweis — aus Mangel an Vergleichen mit andern Wegen — auch noch aussteht, so glaube ich doch, den genuinen Weg zum Aconcagua gefunden zu haben.

Für die bereits beschriebenen Expeditionen hatten die Flüsse Cachapual und Maipo die Verbindungswege zwischen dem großen chilenischen Längsthal und der inneren Cordillere abgegeben. Für die Reise zum Berge Aconcagua übernahm der Fluß gleichen Namens diese Rolle; auch er entwässert einen nicht unbeträchtlichen Abschnitt des pacifischen Andesgehänges. Das Adernetz seines Quellsystems wird durch zwei Hauptstämme zusammengefaßt, welche nach oben zu etwa 60 km weit auseinandertreten und zu zwei Pässen der großen Wasserscheide führen.

Der nördlich gelegene Paß (3565 m) heißt der Boquete del Valle hermoso: Bresche des schönen Thals; der südlich gelegene Paß heißt schlechtweg die Cumbre, d. h. die Höhe, und bietet zwei benachbarte Uebergangsstellen in 3750 und 3900 m Höhe; über ihn führt der Verbindungsweg zwischen der chilenischen Stadt Santa Rosa de los Andes und dem argentinischen Mendoza. Beide Orte sind, wie bereits früher erwähnt, Eisenbahn-Kopfstationen und unterhalten einen sehr regen Verkehr. Dagegen passirt den nördlicheren Weg des Boquete, nach der Versicherung des Zollwächters, kaum Ein Reisender während des ganzen Jahres. Beide Wege durchqueren die hohe Andes-Mulde, umschließen das eingebettete Aconcaguamassiv und führen auf sehr verschieden gearteten Pässen, den Espinazito- und den Uspallata-Paß, über die Ostcordillere zur argentinischen Pampa. Der Boquete del Valle hermoso ist von dem Aconcagua rund 36 km entfernt, die Cumbre: 22 km; die Paßwege selbst treten noch etwas näher heran. So viel, um die Vorstellungen zu fixiren. Zunächst muß uns die chilenische Seite des in das Auge gefaßten Theiles der Cordillere beschäftigen.

Der Rio Aconcagua hat zu dem Berg dieses Namens keine anderen als nachbarliche Beziehungen. Das Quellgebiet des einen

und das Massiv des anderen sind durch die oceanische Wasserscheide getrennt, und diese überschritt ich auf dem Boquete del Valle hermoso. Das Thal, welches von dort nach Chile niedergeht, heißt das Putaendothal; seine Vereinigung mit dem andern, zur Cumbre führenden Quellthal des Rio Aconcagua findet in einem weiten, fruchtbaren Thalbecken statt, in welchem die Städtchen Santa Rosa, San Felipe und San Antonio de Putaendo liegen.

Dieses Unter-Thal könnte ein einziger großer Garten mit eingeschalteten Weideplätzen und üppigen Kornfeldern sein, wenn das Gebirge während des Sommers so viel Wasser lieferte, wie die künstliche Bewässerung verwenden möchte. Aber es fehlen gerade dem zugehörigen Theil des Gebirges die aufgespeicherten Schneevorräthe, welche dem südlicher gelegenen Cachapual-Gebiete das flüssige Naß viel reichlicher spenden. In der Höhe von 900—1000 m, wo die Besitzungen Don José Tomas' und die Hacienda Vicuña liegen, ist das Putaendo-Thal noch sehr breit und fleißig angebaut; bei 1200 m verengt es sich, und dort erst hat der Reisende ganz das Gefühl, im Gebirge zu sein.

Die Hacienda Vicuña gehörte zu jener Zeit einem Deutsch-Chilenen, Herrn Martin, der in Berlin lebte. Herrn Fölsch, seinen Partner in dem großen Salpeterhause Fölsch und Martin, hatte ich bei meiner Ankunft in Chile kennen gelernt, und dieser Herr versah mich mit wirksamen Empfehlungen. Er wies den Verwalter, einen Deutschen chilenischer Staatsangehörigkeit, an, mich aufzunehmen und mir die Thiere und Leute zu stellen, welche ich gebrauchen würde.

In jener Hacienda traf ich am 8. Februar 1883 ein, versehen mit Allem, was sich nicht an Ort und Stelle beschaffen ließ. Meine Erwartungen, die natürliche Folge der glänzenden Empfehlungen, wurden bald herabgestimmt. Ich wurde höflich aufgenommen, wenn man es noch höflich nennen kann, daß die Frau des Verwalters mich nicht begrüßte und sich während der Dauer meines Verbleibens verborgen hielt. Zum Glück wurde

ich in einem unbewohnten Seitenflügel untergebracht, wo ich allein haufte. Irgend etwas war in dieſer Hacienda nicht in Ordnung; engliſch würde man ſagen: There was a skeleton in the cupboard, und dem Sinne der überbrachten Empfehlungen wurde nicht völlig entſprochen.

Man gab mir acht Maulthiere und ein Pferd, das jeder anſtändige Chilene verſchmäht haben würde; — nicht einmal ein Thier zum Wechſeln erhielt ich.

Der letzte Grund für dieſe Behandlung lag darin, daß die Hacienda in Verkauf ſtand, und daß der Kauf auch bald perfect wurde. Dem Verwalter, der dadurch ſeine Stelle verlor, lagen begreiflicher Weiſe andere Dinge am Herzen, als meine Expedition; meine Perſon mußte ihm eben ſo gleichgiltig ſein. Was lag ihm alſo daran, ſich noch in letzter Stunde für eine Chimäre zu opfern und Befehle eines Herrn auszuführen, der es ſehr bald nicht mehr war? Unter anderen Umſtänden wäre ich dem ſonſt liebenswürdigen und wohlerzogenen Manne ein angenehmer Gaſt geweſen; wie die Dinge lagen, ſo durfte ich billiger Weiſe nicht mehr erwarten, als die Gaſtfreundſchaft aufgezwungener Einquartierung, — und was man in ſolchen Fällen zu erwarten hat, das war mir aus Kriegszeiten geläufig.

Um ſo wichtiger wurden nun die Beziehungen, welche ich mit Don José Tomas angeknüpft hatte, einem ſehr vermögenden Kaufherrn zu Valparaiſo und ſeit Jahresfriſt Grundbeſitzer im Putaendothal. Der achtzigjährige alte Herr befand ſich gerade auf ſeiner Beſitzung und erwies mir nicht nur Höflichkeit — die ich im Hinblick auf unſeren Altersunterſchied oft recht drückend empfand — ſondern auch Unterſtützung. Denn von ſeiner Hacienda erhielt ich die Leute, die mich ſchließlich begleiteten, desgleichen ein Supplement von Maulthieren.

Aber viel Geduld war nöthig. Zwiſchen der Hacienda Vicuña und der des Herrn Ramos ritt ich hin und her, in der einen nicht ſelten die Knoten wieder löſend, die ich in der an-

deren geschürzt hatte. Die Wohnhäuser lagen etwa eine Wegstunde auseinander.

Große und kleine Schwierigkeiten waren aus dem Wege zu räumen; Rathschläge aller Art regneten auf mich nieder; für die müßigen Bewohner war ich ein unterhaltender Sport, und wenn immer ein Huaso mit angeblichen Informationen sich meldete, so bildete sich eine große Corona, und ein Jeder sprach fröhlich mit hinein und half das Körnchen Wahrheit zudecken, das sonst vielleicht herausgefallen wäre. Ich kam mir vor wie ein gefangenes Thier, das von der Freiheit durch ein zu hohes Hinderniß getrennt ist, und war zu einer Art Eiertanz verdammt, wenn ich Niemanden vor den Kopf stoßen wollte. Herz und Sinn waren erfüllt mit kühnen, phantastischen Träumen, die mich hinaustrieben in das kalte Gebirge! Statt dessen saß ich da in der heißen Thalsohle, verkam in Unterhandlungen, und fühlte mich so abhängig von dem guten Willen meiner Protectoren, daß das Zustandekommen der Expedition bis zum Moment des Abreitens von mir bezweifelt wurde.

Das beeinträchtigt die großen Verdienste nicht, welche Don José Ramos sowohl wie die Herren Fölsch und Martin, vertreten durch ihren Verwalter, um meine Aconcaguaexpedition haben, und aufrichtiger Dank sei allen diesen Herren öffentlich ausgesprochen.

Der Tag der Erlösung kam schließlich doch; freilich mußte ich eine unerwartete Erschwerung mit in den Kauf nehmen. Am Tage vor dem Aufbruch eröffnete mir Don José Tomas, als ob es sich um eine besonders frohe Botschaft handelte, daß ein junger Chilene aus guter Familie mich begleiten würde. Der gänzlichen Aussichtslosigkeit wegen machte ich nicht einmal den Versuch, auseinanderzusetzen, wie wichtig es für mich sei, allein zu reisen, nur von Untergebenen begleitet. Der erschreckte Ausdruck meines Gesichts wurde als die Wirkung unerwarteter

Freude gedeutet, während ich innerlich murmelte: Herr, verzeihe ihnen, denn sie wissen nicht, was sie thun!

Mein junger Begleiter, Don Rafael Salazar, war ein liebenswürdiger, zu jeder Gefälligkeit bereiter Herr, dem ich nachrühmen muß, daß er Böses mit Gutem vergalt. Denn meine Rücksichtslosigkeit gegen ihn war empörend, weil ich überhaupt nur eine Rücksicht kannte, nämlich die auf meine Arbeiten. Uebrigens blieb er nur zehn Tage bei der Expedition und kehrte dann mit zweien der Leute, von denen einer auf dem Aconcagua unbrauchbar geworden war, in seine Heimath zurück.

Zunächst erwuchsen mir einige äußerliche Vortheile aus seiner Begleitung; er stellte sechs Thiere und sorgte im Verein mit dem greisen Don José Tomas für den Proviant der fünf Leute, die ihn alle genau kannten; zwischen diesen und mir bildete er ein vermittelndes Glied.

Am 14. Februar wurden die Maulthiere in der Hacienda Vicuña beladen und zur Hacienda Ramos übergeführt. Von hier geschah der Aufbruch in der Frühe des 15. Februar. Die Karawane bestand aus Don Rafael und mir, aus fünf Huasos und 15 Thieren. Nachdem der junge Chilene sich von mir getrennt hatte, blieben mir drei Leute, mein trauriges Pferd und neun Mulas.

Der alte Herr Ramos ließ es sich nicht nehmen, uns mit sämmtlichen, auf der Hacienda weilenden Gästen das Geleit zu geben, — eine Höflichkeit, welche zur Conversation zwang und von Notizen im Sattel oder Compaßpeilungen abhielt. Nach anderthalb Stunden wurde ich freigegeben, und die beiden großen Cavalcaden trennten sich unter Glückwünschen und mit der Hoffnung auf Wiedersehen.

Neunzehntes Capitel.

Undisciplinirte Verfassung der Karawane. — Widerspenstige Maulthiere. — — Das untere Putaendothal. — Chilenische Zollwache. — Das Chalcothal. — Die Mittelzone der chilenischen Andeslandschaft. — Erstes Biwak und erster acuter Aerger mit den Leuten. — Der Cuzcopaß, 3600 m. — Abstieg. — Wieder im Putaendothal. — Zusammenfassen der erhaltenen Eindrücke. — Das obere Putaendothal. — Die oceanische Wasserscheide und der Boquete del Valle hermoso. — Vergleich mit den bereits überschrittenen Päßen. — Abstieg nach Argentinien. — Erster Einblick in das Valle hermoso. — Plötzliches Sichtbarwerden des Aconcagua, 6970 m. — Analyse des Anblicks. — Eine Ersteigung des Berges scheinbar hoffnungslos. — Der breite Thalboden des Valle hermoso. — Das Corralitobiwak, 3000 m. — Das Penitentethal, der Ursprung des Valle hermoso. — Einrücken in das Aconcagua-Standbiwak, 3582 m. — Verzagtheit.

Der Weg, welcher aus dem unteren Putaendothale zu dem Boquete del Valle hermoso führt, theilt sich bei dem Eintritt in das höhere Gebirge, etwa 18 Kilometer oberhalb der Hacienda Vicuña. In der Niveaustufe 2300—2500 m ist das genannte Thal tief eingerissen und bildet eine Quebrada. Zwar ist es möglich, an dem abschüssigen Felsgehänge der rechten Schluchtwand entlang zu reiten — wir thaten es auch auf dem Rückwege, — aber für die noch undisciplinirte Verfassung unserer Karawane erschien der luftige Pfad zunächst zu gefährlich. Wir wählten deshalb den anderen, welcher das unbequeme Thalstück durch eine nördliche Ausbiegung umgeht.

Die neu engagirten Leute stammten von der Hacienda des Herrn Ramos, meine Thiere dagegen von der Hacienda Vicuña,

und beide Gruppen kannten sich noch viel zu wenig, als daß nicht anfänglich Störungen aller Art für unser Fortkommen und für die Sicherheit der Instrumente eintraten. Maulthiere sind eben schwer zu handhaben, und in der Tiefe ihres schwer ergründbaren Charakters steckt immer ein Stückchen Bosheit. Gewiß erachtete es die schöpferische Natur als des Guten zu viel, wenn Thiere von so unvergleichlicher Leistungsfähigkeit, — so ausdauernd, stark, geschickt und genügsam —, auch noch mit einem edlen Charakter begabt worden wären.

Zunächst einmal debütirte das Theodolitenmaulthier damit, daß es nach der ersten Bepackung mit verrätherischem Frohsinn so lange umhersprang und ausschlug, bis die ehrenvolle Last zu Boden fiel. Von dem ersten Biwak liefen Mulas und Pferde fort und erneuerten den Vorgang, noch ehe sie das Biwak wieder erreicht hatten. Es bedurfte mehrerer Reisetage, bis die Leute das volle Verständniß für die ihnen anvertrauten vierbeinigen Individualitäten gewonnen hatten und letzteren die richtige Behandlung zu Theil werden ließen.

Die ersten Wegstunden verliefen noch in flachem, unmerklich ansteigenden Terrain, und in drei Stunden Reitens waren wir nur um 200 m angestiegen. Das breite Thal lehrte von Neuem, wie fruchtbar der Boden Mittel-Chile's ist, wenn er künstlich bewässert wird. Eingehegte Weideplätze, bald mit Gräsern, bald mit Alfalfa bestanden, Obst- und Weingärten sind weithin über die Gegend ausgestreut und heben sich deutlich ab gegen die staubfarbenen oder graugrünen Flächen, deren Lebenskeime verschmachten, weil das Wasser zu karg ist. Man kann sich eines Bedauerns nicht erwehren, in der Vorstellung dessen, was sein könnte, wenn die tributäre Cordillere mehr Schnee hätte, und im Anblick dessen, was ist. Man muß sich damit trösten, daß es dem Menschengeschlecht nicht besser geht, wo auch viele herrliche Keime verkommen und noch dazu andere, der Existenz unwerthe, durch künstliche Mittel zu kümmerlicher Blüthe gelangen.

Druck von J. B. Obernetter in München.

16. Ein Gipfel der Ramadakette (6200 m) von dem Portezuelo del Espinazito (4444 m) aus.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Die chilenische Zollwache, drei Stunden oberhalb der Hacienda Ramos gelegen, zwang uns zu kurzem Aufenthalt. Denn meine Ankunft war dem Guardia von der chilenischen Regierung avisirt worden, und der höfliche Beamte bat mich, in der schattigen Vorhalle seines Häuschens von dem heißen Ritt auszuruhen. Die angebotene Wassermelone, spanisch Sandia, schlug ich allerdings aus, obwohl man sagt, daß diese Früchte das Köstlichste sind, was Chile hervorbringt. Sie werden in enormen Mengen gezogen, und große Wagenladungen davon kommen auf die Märkte; das niedere Volk lebt während des Hochsommers davon, und die höheren Classen lieben die Frucht sehr. Ein in Chile angesessener Landsmann hatte mir aber während der Ueberfahrt von Europa eine solche Schauergeschichte von den Wirkungen der Sandia erzählt, daß ich das Risico einer Kolik nicht in einer Zeit laufen mochte, die einen völlig gesunden Mann erforderte.

In unmittelbarer Nähe der Zollwache mündet das Chalecothal ein, welches dem Rio Putaendo einen rechten Nebenfluß zuführt. Diesem folgten wir nun, seinem Lauf entgegen, bis zu dem Ursprung an den Hängen des hohen Cuzcopasses (3600 m), welchen die Karawane Tags darauf überschritt. Denn der Cuzcopaß verbindet das Chaleco- und das Putaendo-Thal und liegt auf der Bergkette, welche beide scheidet.

Den Weg im Einzelnen zu beschreiben, ist Aufgabe einer Karte großen Maßstabes; er gewährte ähnliche Eindrücke wie die bereits beschriebenen Eingangswege zur Cordillere, und eben das gibt den früher gemachten Bemerkungen eine allgemeinere Giltigkeit. In der That haben sich die Einzeleindrücke auf den verschiedenen Reisen gegenseitig bei mir so verstärkt, daß gerade die Mittelzone der chilenischen Andeslandschaft, zwischen 1000 m und 2500 m, sich mit der Schärfe eines Typus in meiner Erinnerung befestigt hat. Das gilt für die Bergformen, im Besonderen für die Hänge, für die Färbungen, für die Vegetation. Aber die Aufblicke durch steile Seitenthäler zu hängenden Gletschern oder Firnanhäufungen fehlten im Chalecogebiet. Für die unberieselten

Hänge blieben auch hier die emporstrebenden, oft stark verzweigten Säulencactus, die viel erwähnten Quiscos, das stärkst ins Auge springende Gewächs. Dazu gesellten sich noch Kugelcacteen. Die Espinoakazien — auch in den tiefsten Niveaus von großer Verbreitung — fehlten hier anfänglich und traten erst in größerer Höhe, in 1300 m, gesellig auf. Merkwürdiger Weise gelang es mir nicht, Exemplare der sonst doch weit verbreiteten „Cardones", einer Bromeliaceen-Art, zu constatiren; dagegen waren gewisse Charakterbäume: Chacaï, Maitene, Quillaï an den Flußufern vertreten. Im Niveau von 1430 m, wo das Chalecothal durch Einmündung eines rechten Seitenthals kesselförmig wird, schimmerte die ganze Thalsohle grün. Bei 1800 m begann die eigentliche Cordillerenvegetation, d. h. war die Pflanzenwelt fast ausschließlich durch Species vertreten, welche in der Tiefe nicht angetroffen werden.

Wir hielten uns bald am Fluß, bald ritten wir hoch über demselben längs des Hanges; bei 2254 m bezogen wir das erste Biwak am Fuß pittoresk gestalteter Porphyrfelsen, und hier bereiteten mir meine Leute den ersten acuten Aerger.

Am anderen Tage zogen wir weiter durch das Thal auf, das nun eine Folge von Einschnürungen und Erweiterungen darbot. In 3000 m Höhe nahm es einen pastoralen Charakter an; man sah weidendes Vieh.

Ueber eine weite, ziemlich steile Halde, dem unteren Gehänge angehörig, vollzog sich aus 3200 m Höhe der Aufstieg zum Cuzcopaß. Oben, in der Nähe der Kammlinie führte unser Weg zunächst aus dem Chaleco-Thal in die Ursprungsregion des Ligua-Thals, welches nach Westen fällt und direct in das Meer geht. Meine Leute nannten es Cajon del Icague, und die Pissische Karte führt übereinstimmend damit ein Gehöft Alicague an, im mittleren Laufe des Thals gelegen. Nahe seiner Mündung in den Stillen Ocean hatte ich den Liguabach früher einmal gekreuzt auf dem Wege von Catapilco nach Longotomo. Von dort eben hatte mir Don Ruperto Ovalle Vicuña seiner

Zeit vorgeschlagen, die Aconcagua-Expedition zu organisiren. Der Weg hätte dann auch über den Cuzcopaß geführt.

Von seiner Höhe — 3600 m nach Messungen mit dem Quecksilberbarometer — sah ich einige Schneeberge; der Aconcagua jedoch blieb verdeckt. Der Paß selbst zeigte sich schneefrei, was wohl nur auf kurze Zeit im Jahre der Fall ist; aber der Hochsommer hatte das Minimum der Schneebedeckung gezeitigt. In unmittelbarer Nähe, wo Windwehen oder Mulden die Anhäufung fester Niederschläge begünstigt hatten, war noch Schnee vorhanden.

Der Blick beherrschte eine Hochgebirgslandschaft. Leider ist das mit der topographischen Beherrschung nicht identisch. Denn vielfach wird der Verlauf der Ketten und Thäler, ihre Verknotung und ihr Zusammenlauf, durch den Schleier perspectivischer Verschiebung verdunkelt. Bergketten, die aufeinander projicirt sind, erscheinen oft als eine einzige, und das tiefe Thal zwischen ihnen bleibt dem Beschauer verborgen. Dafür sieht man aber, in welchen Formen das Gebirge sich erhebt, wie der Boden beschaffen ist, in welchen Farben er spielt, wo Schnee, wo Vegetation ihn bedeckt, wo öde Schuttmassen ihm den Wüstencharakter leihen; und schließlich gibt die Erkenntniß, daß zwischen dem Betrachten und dem Verstehen noch manche Brücke fehlt, der Landschaft einen mysteriösen Reiz.

Wir überschritten den Paß am Nachmittag und erfreuten uns daselbst einer fast windstillen, auf 11° C. erwärmten Atmosphäre. Die dem Putaendo-Thal zugewandte Abstiegsseite führte durch schutterfüllte Seitenschluchten ziemlich steil zur Tiefe des Hauptthals, und in zwei Stunden hatte die Karawane einen Abstieg von 1200 m bewerkstelligt.

Hart unterhalb der Paßhöhe war die Vegetation durch die grünen Polster der Yareta, mit den kleinen gelben Blüthen und den Harzausschwitzungen, ferner durch spitzige Gräser vertreten. Die unter dem Namen Cuerno de cabra, d. h. Ziegenhorn, bekannte Krüppeladesmie entwickelte ihre kurzen knorrigen Aeste

am Boden, — dem Reisenden zum Trost, daß auch hier das Brennmaterial ihm nicht versagt bleibt. In 3600 m flatterte ein brauner Falter, in 3400 m trafen wir auf Cordillerenrebhühner, in der Ferne sprangen zwei Guanacos auf. Neue Pflanzenarten pflegten, wie dies auch früher beobachtet war, nicht in einzelnen Individuen, sondern in reicher Fülle aufzutreten.

Wir biwakirten am linken Ufer des Putaendoflusses, nachdem wir ihn durchritten hatten, in 2424 m, und befanden uns nun oberhalb der Quebrada, die wir hatten vermeiden wollen.

Erst zwei Marschtage, noch dazu kleine, lagen hinter uns, aber durch das wechselnde Auf und Nieder des Wegprofils war große Mannigfaltigkeit in die Eindrücke gebracht worden. Diese Mannigfaltigkeit hatte sich besonders an dem Pflanzenkleide bemerkbar gemacht, dessen wechselnde Physiognomie sich liebevoll den wechselnden Niveauzonen anschmiegte. Die Verfolgung dieses anmuthigen Spieles gab meinem Blick eine Uebung, daß ich, trotz aller Unkenntniß in botanischen Dingen, aus der Pflanzenumgebung hätte errathen können, in welcher Höhenzone ich etwa stand.

Noch im Biwak faßte ich die gewonnenen Vorstellungen so zusammen:

Auch die Berge des Chaleco- und Putaendothals vereinigen den Gegensatz einer kraftvollen Vegetation mit dem Eindrucke allgemeiner Kahlheit; aber gerade in letzterer liegt ein Reiz, welchen die Poesie der Farbe ihr verleiht. Die Tektonik der Thalgehänge strebt jenem vertrauten Typus zu, welcher auf der Thalsohle mit einem felsigen Steilabfall aufsetzt, in der Mittelzone sehr weit erstreckte Halden zeigt und oben durch eine Folge von Terrassenstufen gekrönt ist. Auf den weiten Halden finden sich vorzugsweise jene fein nüancirten Farbentöne, wie wir sie so zart sonst nur in der Atmosphäre zu sehen gewohnt sind. Wie smaragdgrüne Augen sind hier und da kleine saftige Wiesenstücke eingebettet und verrathen ein Wasserrinnsal; selbst größere

Weideflächen können den feuchten Grund überkleiden. Das Vieh weidet behaglich auf ihnen, und dann wird dem Wanderer zu Muthe, als ginge ein Lächeln über das strenge Antlitz der Natur. In kräftigerem Purpurroth, in gelblichen Tönen oder in Schwarzbraun starren die Felswände auf, welche oft zu Thalverengungen aneinandertreten oder kleine Schluchten abschließen.

In der Tiefe, je nach dem Niveau, grünen Espinos, Euphorbiaceen- und andere Sträucher, Ephedren und bunt geschmückte Kräuter, und nach oben zu klingt die Pflanzenschöpfung aus mit rothblühenden Liliaceen, mit den schwellenden Polstern der Verbenen, den gelben kriechenden Blüthentrauben der türkischen Kresse und den zusammengeschrumpften, wohlthätigen Adesmienbüschen. In den Höhen des Cuzcopasses tritt das Gras zu geselligen Bildungen zusammen, raupenförmig gekrümmt, gerade so wie auf der rauhen Hochfläche am Maipo.

Mit dem irdischen Farbenduft verschmilzt das niedersteigende Himmelsblau, das vom Zenit als reines Azur niederstrahlt. Weit milder, als der Zugang des Cachapual-Thals erschien mir dieser nicht minder öde Pfad durch das äußere Andes-Labyrinth, und die Meinung wurde bestärkt durch die Ruhe der Luft, welche zitternd, wie in der Wüste, über den viereckigen Fragmenten der nackten Halden aufstieg.

Nur auf dem Cuzcopaß stieß der Fuß auf Schnee, und erblickte das Auge Schneeberge in nordöstlicher Richtung. Von allen anderen Punkten des Weges erschien die Landschaft schneefrei, und die durchsichtige, eisengraue Farbe der Gewässer deutete an, daß Gletscher sie nicht speisten.

Die ausgeprägte Armuth der Thierwelt schärfte den Blick für jeden Vertreter derselben. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß dem Reisenden, der weder Zoologe ist, noch Jäger sein will, Manches entgeht. So selten dem Menschen im socialen Leben die Dinge entgegengebracht werden — er muß ihnen nachgehen —, so selten kommen die Thiere zu dem Rei-

senden; er muß ihnen nachgehen oder sie anlocken, und das ist eben die Aufgabe des Zoologen und Jägers. Trotzdem würden äußere Anzeichen und die Aussagen der einheimischen Begleiter eine reiche Thierwelt auch dem anderweitig thätigen Reisenden verrathen haben. Nicht einmal die Papageien, welche in der Cachapualregion und dem Cypressenthal so häufig sind, konnten constatirt werden, und außer dem erwähnten braunen Falter, den beiden Guanacos und einigen Rebhühnern konnte mein Tagebuch nur noch das Auftreten eines gelben und eines weißen Schmetterlings — der eine so gemein wie der andere — verzeichnen. Ein einziges Mal bot das gleichzeitige Erscheinen von dreizehn großen Geiern in engem schwarzen Felsenthal ein großartiges Bild von Kraft und Leben. Sonst war Alles todt, und nicht selten streifte der Blick bleichende Thiergerippe.

Nun zogen wir in dem wiedergewonnenen Putaendo-Thal weiter, bald auf dem rechten, bald auf dem linken Gehänge. In der Niveauzone 2500—2770 m mußte die Karawane den Fluß viermal passiren. Ernster und wilder wurde die Landschaft; sie spielte in allen Farben, aber das dunkle Porphyrroth beherrschte den Eindruck; eben so bunt muß die Gesteinsfolge sein. An der Basis des linken Hanges griff ich auf gut Glück zwölf Geröllstücke auf, die von oben hernieder gekommen, nicht etwa durch den Fluß zusammengeschwemmt waren, und fand, daß ein jedes von dem anderen verschieden war. Kleine Seitenthäler und Wegbiegungen hielten dem Marsch die Monotonie fern. Während des Anstiegs aus 2650 m zu 2950 m hatte der Cajon das Ansehen eines vornehmen Hochalpenthals mit wenigen Schneeflecken im Hintergrund. Dann wurde das Thal ungeberdig, schluchtartig eingerissen, in der Tiefe durchbraust von dem schäumenden Wildbach; bei 3200 m Höhe machte sich von Neuem ein sanfterer Charakter geltend. Nicht eine einzige Seitenquebrada offenbarte auch nur das Stück eines hängenden Gletschers.

Bei 3400 m stürzt sich der Fluß in einer Cascade in

seine selbst gegrabene Schlucht, und man überschreitet die Grenze, oberhalb deren der Putaendo-Cajon in ein kesselartiges Hochthal übergeht. Hier weidete Vieh ohne Hirten; aber auf dem Marsch, eine Wegstunde tiefer, war uns ein einzelner berittener Vaquero mit einem Hunde begegnet. Der Anblick dieser beiden Solitärs brachte erst recht die große allgemeine Oede zum Bewußtsein.

Bald mildert sich die Steigung des Bodens so sehr, daß derselbe fast in eine horizontale Ebene übergeht. Die Felsberge — zum Theil von pittoresken Formen, besonders linker Hand — zeigen fleckenweise Schneebedeckung und treten so weit aus einander, daß sie einem breiten Thalboden Raum geben. Quer über diesen, schwer erkennbar, läuft die Wasserscheide des Boquete del Valle hermoso, und dort wurde das Queckfilberbarometer zur Höhenmessung aufgestellt.

Der Rücken der Andes trägt also um den Boquete del Valle hermoso herum eine Landschaft, welche wesentlich abweicht sowohl von der am Maipo, wie von der am Atravieso de la Leña. Zwar ist auch die Wölbung des Maipopasses so flach, daß die Lage der Wasserscheide ein wenig verwischt erscheint; aber die Hochfläche, der sie angehört, ist von erhabenen, weithin übersehbaren Gebirgsketten eingefaßt. Ueber schwarze Laven braust der Wind, und ein hoher vulkanischer Berg bildet den Augenpunkt.

In nicht minder scharfen Gegensatz stellt sich der Leñapaß, dessen Sattelnatur so deutlich ausgeprägt ist. Von ihm aus verliert sich der Blick in das Weite, wird stutzig vor dem Wirrsal der umgebenden Ketten, unterscheidet aber klar einen argentinischen und einen chilenischen Landschaftstypus. Hier, in dem Boquete del Valle hermoso, haben wir ein sanftes Hochthal mit grünem, sumpfigen Boden, in welchen weidendes Vieh seine Hufe eindrückt. Die einfassenden terrassirten Felsberge nehmen die Aussicht rechts und links, während aus entgegengesetzten Richtungen, aus Ost und aus West, die schmalen Zugangsthäler sich aufziehen. Diese sind nur erkennbar an ihren oberen Ge-

hängen, zwischen deren Windungen eine dämmernde Luft über dem unsichtbaren Grunde lagert.

So milde, so wenig vorbereitend gestaltet sich auf dem Boquete del Valle hermoso (3565 m) der Eintritt in eine Gegend, welche so erhaben ist, so wild, so unvergleichlich; wo ein Continent culminirt; wo der König thront; wo der Aconcagua sich aufrichtet inmitten einer Landschaft von königlichem Gepränge. Bald sollte sie sich enthüllen mit allen ihren fremdartigen, überwältigenden Reizen — eine Bringerin von Schmerz und Lust.

Wir ritten über den sumpfigen Boden fort, hinab zu argentinischem Gebiet, in einer Curve, welche gegen die Ostrichtung zuerst nach links, gegen Norden, dann nach rechts, gegen Süden, ausbog. Der Abstieg geschah in einem Thälchen von unbedeutendem Fall, und bald mündeten wir in ein größeres Thal, welches, von rechts her kommend, schnurstracks nach Nordost fällt. In dieser Richtung öffnete sich nun hier ein erster Einblick in das Valle hermoso; es konnte auf ein weites Stück übersehen werden, noch ehe sein Grund, etwa 1000 Fuß tiefer, von uns betreten werden sollte.

Wenn je ein Name richtig gewählt wurde, so ist es dieser. „hermoso", schön! mußte ein Thal genannt werden, in welchem Anmuth und Großartigkeit so geschwisterlich in einander aufgegangen sind, wie bei diesem. Ein stundenweit überblickbarer grüner Thalboden, in der behaglichen Ruhe eines unbewegten Sees daliegend; zerrissene buntscheckige Uferfelsen; linker Hand eine vielgipfelige Schneekette, den 3000 m hohen Grund um mehr als 3000 m überragend, und eine geradezu venetianische Farbenpracht wirken hier zusammen. Die goldene Abendsonne lag auf den Ketten des fernen Hintergrundes und entlockte ihnen Töne jenes warmen Purpurrothes, an welchem die Bilder des Paolo Veronese kenntlich sind.

Plötzlich wurde der Aconcagua — aus dem Niveau von 3300 m sichtbar: ein Moment von unvergeßlicher Wirkung,

wohl der merkwürdigste der ganzen Reise. Wir können uns auf gewisse Ereignisse noch so vorbereitet wähnen, wenn sie eintreten, so treffen sie uns mit der ganzen Wucht des Unerwarteten. Der Tod geliebter Personen wirkt also, auch wenn ihr Leiden jede Hoffnung ausgeschlossen hatte; und so wirkte nun auf mich der erste Anblick des Aconcagua. Hätte ich nicht die Absicht gehabt, ihn zu ersteigen, so hätte Bewunderung vor der großen Schöpfung allein die Seele ganz erfüllt; aber ich wollte ihm den Fuß auf den Nacken setzen; mir stockte der Athem, und eine heilige Scheu überfiel mich, — etwas von der Aufregung vor der Schlacht, die einen bewunderten Gegner in den Kampf ziehen soll.

Ich ließ die ganze Karawane weiterziehen, warf mich auf den Boden und starrte durch die Lüfte gerad' auf den Berg los.

Zur rechten Hand ragte er auf, in einer Entfernung von etwa 35 Kilometern, in südsüdöstlicher Richtung. Er wandte mir eine breite dachförmige Fläche zu, auf welcher wenig Schnee lag. Der Dachfirst war deutlich abgegrenzt; denn gerade in seine beiden Endpunkte fielen die beiden Gipfel; der links erscheinende höher als der rechts erscheinende, aber nur um 76 m, wie später ausgeführte Messungen ergaben. Zwischen den beiden Eckspitzen zog sich die Kammlinie hin, nicht als ausgezahnter Grat, sondern sanft geschwungen, in der Mitte noch einmal eine Erhebung tragend; letztere jedoch 120 m niedriger, als der Culminationspunkt. Es war unmöglich zu entscheiden, ob es sich bei diesem Anblick um einen echten Kamm oder um das Stück eines Kraterrandes handelte.

Auch für die Tektonik des höchsten Andesgipfels kam die Halde als Aufbausglied zur Geltung; denn die Nordwestseite des Berges ist eine homogene, düstere, steile Fläche. Sie bewirkt die dachförmige Gestalt und zieht sich nach oben bis zur Kammlinie auf, welche einem durchbrochenen Mauerkranz gleicht. Die Basis der Halde liegt indessen bereits sehr hoch und mag bei 5500 m aufsetzen; die Seitenwände werden von

anstehendem Gestein gebildet, in welchem braune, gelblichweiße und rothe Farbentöne mit einander wechseln. Eine großartige Firnbekleidung schien die nordöstlichen Flanken zu bedecken, die also für meinen Standpunkt mehr nach links hin lagen; dort hatte man ähnliche Eindrücke wie am Montblanc oder am Ylimani. Die Berge der näheren Umgebung traten so sehr gegen den Aconcagua zurück, daß sie seiner aufragenden Masse recht eigentlich als Folie dienten, und auf meilenweite Entfernung beherrschte sein hochgethürmter Bau das Gebirge in unbestrittener Glorie. Zwei weiße Wolken standen über ihm, kleiner und kleiner werdend, vor der aufziehenden Nacht sich verflüchtigend. Das sinkende Tagesgestirn setzte die Flächen der dachförmigen Pyramide ins Relief und schied mit seinen Strahlen die dunkle unheimliche Tiefe von der ätherumspielten Höhe des Gipfels. Von oben her schien keine Gefahr zu drohen, um so grausiger sah's in der Tiefe aus, in felsigen Pallisaden starrte das Funda ment auf; Dante's lasciate ogni speranza war hier in Stein umgesetzt.

Trotzdem ließ ich die Hoffnung nicht sinken und hielt mich an die Erfahrung, daß Felsgebilde aus der Ferne oft unbezwingbar erscheinen; und der oberen 1800 m glaubte ich ganz sicher zu sein. Aber es hieße die Treue der Erzählung fälschen, wenn an dieser Stelle verhehlt würde, daß quälende Zweifel die Herrschaft über mich gewannen; daß die erste Nacht auf argentinischem Boden unter einem circulus vitiosus von Grübeleien verging, deren erschöpfendes Spiel den stärkenden Schlaf fernhielt.

Im Besitze eines sehr stark vergrößernden Fernrohrs von Steinheil konnte ich die Gipfelpartieen des Aconcagua dem Auge so nahe bringen, daß ich im Geiste die Halde erkletterte, die Mitte der Kammlinie erreichte und dann nach links zum höchsten Punkt abschwenkte. Die Wirklichkeit machte aber schließlich doch ihr Recht geltend, und ich eilte der Karawane nach.

Das letzte Stück des Abstiegs zu dem Boden des Valle hermoso ist steil und führt über Sandsteinconglomerate, die hier

zu starker Entwickelung gekommen sind. An der Stelle, wo wir ihn betraten, liegt der Thalgrund 3000 m über dem Meeresspiegel. Der Punkt ist in doppelter Beziehung bemerkenswerth; er scheidet zwei, in ihrer Physiognomie von einander durchaus verschiedene Theile eines und desselben Thales und bezeichnet außerdem die Stelle, wo letzteres in seiner Fallrichtung fast um 90° nach rechts biegt. Da wir über das linke Gehänge des Valle hermoso niederstiegen, so lag unser Weg in der einspringenden Ecke; in ihr ist das Seitenthal eingelassen, welches von dem Boquete kommt.

Bei dem Betreten des horizontalen, weiten Thalbodens fühlt sich der Reisende angenehm angemuthet. Man erholt sich auf der ebenen, mit sanftrinnendem Wasser durchzogenen Fläche von der Mühsal rauher Cordillerenwege, wie man bei einer Fermate Athem schöpft inmitten einer leidenschaftlichen Symphonie.

Wir ritten quer durch das Thal, vom linken zum rechten Ufer, über Wiesenboden, der vielfach weißliche Salzausschwitzungen zeigte. Die Flußpassage bot gar keine Schwierigkeiten, und am Fuße von niedrigen Steinmauern — wie die gelegentlich verweilenden Hirten sie gern und geschickt errichten — schlugen wir ein Biwak auf, dem der Gipfel des Aconcagua den letzten reflectirten Sonnenstrahl zuwarf.

Die Nacht erschien milde, weil Windstille herrschte; die Temperatur sank mehrere Grade unter Null, so daß am Morgen eine starke Eisschicht auf den ruhenden Wassern lag.

Von der Stelle aus, wo wir biwakirten, schien sich das Valle hermoso ohne wesentliche Richtungsänderungen zum Aconcagua aufzuziehen; doch verlor sich der Ursprung in dem Coulissenwerk der unteren Felspartieen. Auf alle Fälle mußten wir in dem Cajon vorzudringen suchen und verließen damit den Weg, der mittels eines zweiten, sehr hohen Passes, des Espinazitopasses, aus dem Valle hermoso zur argentinischen Pampa führt.

Topographisch ist die Stelle durch den beschriebenen Thalknick gekennzeichnet, und auf Grund der sehr verschiedenen Ein-

drücke, welche das Thal oberhalb und unterhalb der Biegung gewährte, schien es geboten, die verschieden gearteten Theile als Oberlauf und Mittellauf auseinanderzuhalten und ihnen besondere Namen zu geben. Nur den Mittellauf bezeichne ich als Valle hermoso; den Oberlauf dagegen — bis zu seinem Ursprung als Valle penitente. Der Verlauf der Erzählung wird den neuerfundenen Namen rechtfertigen.

Unser Biwak wurde das Corralito-Biwak genannt, wegen der aufgeschichteten Steinmauern, die einen viereckigen Raum zum Zusammenhalten von Vieh umfaßten; und solche Höfe nennt man Corrales, im Gegensatz zu den Potreros, die auch eingezäunt sind, aber Weide von Alfalfa oder Gräsern darbieten.

Oberhalb des Corralito-Biwaks bleibt der Thalgrund, noch etwa eine deutsche Meile weit, eben und steigt kaum merkbar an; aber es fehlen ihm bereits continuirlich ausgebreitete Weideplätze; graue Flußkiesel und Geröll bedecken vornehmlich die Oberfläche.

Aus der Nähe des Punktes, von dem ich den Aconcagua zuerst gesehen hatte, nahm ich später eine Photographie des Berges auf, und diese zeigt auch den Eintritt in das Penitentethal. Bei einer flüchtigen Betrachtung erhält man den Eindruck, als habe man das Bild eines Fjords vor sich, eine breite Wasserfläche, eingefaßt von hohen, schön geformten Felsbergen; so regelmäßig ist der Verlauf der Schuttauffüllung vor sich gegangen. Auch das Thalgewässer, — es wird in seinem Unterlauf der Rio de los Patos, der Entenfluß, genannt — hat mit seiner geringen Strömung nicht vermocht, sich tief einzuschneiden.

Da, wo die stärkere Steigung beginnt, ritten wir am rechten Gehänge auf und sahen bald den Fluß in der Tiefe eines eingerissenen Cañon's brausen, aus dessen Wänden sehr merkwürdige Vorsprünge, Strebepfeilern gleichend, hervortreten. Das Thal ist reich an Seitenschluchten, welche sich durch ihre Buntheit, ihre Terrassenbänder, die kegelförmigen Gypslager,

die grauen Sandsteinconglomerate der Erinnerung einprägen. Welche Umwälzungen müssen hier vor sich gegangen sein! Ich erfreute mich an diesem kunstreich aufgebauten Werk farbenreicher Felscoulissen, und war froh, als Nicht-Geologe aller ohnmächtigen Erklärungsversuche überhoben zu sein.

Nach dreistündigem Ritt traten wir durch Erklettern einer steilen „Cuesta", d. h. Berglehne, bei 3333 m in eine höhere Stufe des Penitentethals ein. Der Punkt ist bezeichnet durch eine Art secundären Passes, der auf einer Rippe des rechten Thalgehänges liegt; er gestattete eine besonders gute Betrachtung des Aconcagua und bestätigte die während des Marsches entstandenen Vermuthungen.

Es zeigte sich von hier unzweifelhaft, daß das Penitentethal seinen Ursprung gar nicht an dem Aconcagua haben konnte, daß es wohl in der Nähe entspringen mochte, daß aber zwischen ihm und dem Berge eine mauerartige Kette von 5000 m Erhebung eingeschaltet ist; ihre wahrhaft abschreckenden Abstürze hatte ich aus der Ferne für die Basis des Aconcagua gehalten. Wenn mir bei ihrem ersten Anblick schlecht zu Muthe wurde, wie viel mehr jetzt, wo die größere Nähe die Unübersteiglichkeit dieser Pallisaden zur Gewißheit zu machen schien!

Die Frage, was jenseit jener Kette, zwischen ihr und dem Aconcagua, läge, blieb selbstverständlich unbeantwortet. Die Durchsichtigkeit der Luft drängte beide Gebilde so hart an einander, daß sie aus der Ferne wie Eins erschienen, und daß auch der nun erreichte Standpunkt keine Aufschlüsse über die Beschaffenheit des Trennungsgliedes gewährte. Dasselbe konnte eine tief eingerissene Felsschlucht sein, wie wir sie auf der Wengern-Seite der Jungfrau finden; es konnte auch ein breites Firnthal sein, wie es die Aletsch-Seite desselben Berges in so vornehmer Gestaltung zeigt. Es mochte beschaffen sein, wie es wollte: uns trennte der 5000 m hohe Steinwall, an welchem alle Kletterkünste versagten.

Das war die Ueberzeugung, mit der ich nach sechsstündigem Ritt am Nachmittag des 18. Februar in das Biwak rückte.

Es war gerade ein Sonntag; aber mir war wenig sonntäglich zu Sinn. Eine wehmüthige Verzagtheit kam über mich; die nackte majestätische Steinlandschaft um mich her erschien mir wie Spott; meine Pläne sollten in einer Sackgasse enden! — Das war der Lohn für sorgenvolles Mühen, für unwillig geübte Geschmeidigkeit, für eisumfangene schlaflose Nächte, für das Ertragen einer Begleitmannschaft, die sich ein Fest aus meiner Noth machte.

Ich stand am Fuße der hohen Felsbarriere, der ich den Namen Sierra del Penitente, d. h. Büßerkette, gab, und ließ den Blick hoffnungslos an ihr hinaufirren. Der Zweifel schwand, das Bewußtsein von der Unmöglichkeit des Erklimmens triumphirte, und die erste Wohlthat dieser herben Wahrheit war ein bewußtloser Schlaf.

Wurde nun auch die Erreichbarkeit des Aconcaguagipfels ganz bei Seite gelassen, so blieben der Forschung in diesem, vom Standpunkt der Wissenschaft jungfräulichen Gebiet doch andere schöne und dankbare Aufgaben. Man durfte nur erzählen, was man sah; die Aussagen durch Messungsarbeiten und photographische Aufnahmen unterstützen, — und man machte sich nützlich in den Augen Derer, welche solcher Art von Thätigkeit überhaupt einen Werth zusprechen.

Deshalb richteten wir uns an der erreichten Stelle für längeren Aufenthalt ein. Das Biwak noch weiter thalauf vorzuschieben, verbot sich durch die Umstände. Die Karawane war hier, in 3600 m Höhe, an ihrer Existenzgrenze angelangt; oberhalb derselben gab es weder Futter für die Thiere noch Brennmaterial für uns, und so blieben wir inmitten des Penitentethals, am Fuße der „Büßerkette", in der Entfernung von etwa 25 km vom letzten Biwak.

Ein glücklicher topographischer Zufall hat dort eine Unterbrechung der steilen Felswände durch ein Haldengebiet geschaffen,

deſſen ſpärliche Vegetation an uns zur Wohlthäterin wurde. Dasſelbe zieht ſich an der Mündung eines breiten, kurz verlaufenden Seitenthals zur Höhe und bildet deſſen unteres linkes Gehänge; denn das Thal kommt aus Oſten und gibt dem Valle penitente einen rechten Zufluß. Die rechte Seite des Seitenthals — vom Biwak aus links erſcheinend — iſt wieder ſteil gebildet und ſchließt mit einem auffallend geformten Berge von 5300 m Höhe ab, den ich — wegen ſeiner haubenartigen Schneebedeckung — die „Haube" nannte.

Das Haldenterrain wird oben von der Verlängerung der Penitentekette gekrönt; darüber ſind die Gipfelpartieen des Aconcagua ſichtbar. Die trigonometriſche Vermeſſung hat ergeben, daß die Augenentfernung 16 km beträgt, und daß die Viſirlinie in der Neigung von 12½ Grad anſteigt.

Für ein Standbiwak entbehrte unſer Lagerplatz des wünſchenswerthen Schutzes; es lag auf einem ſchmalen Geröllſtreifen, der ſich ſtrandartig einſchob zwiſchen einer Mauer anſtehenden Geſteins und dem rechten Ufer des reißenden Fluſſes. Derſelbe trat daſelbſt aus einer Felsſchlucht, einer echten Quebrada; ſie mochte an der Ausgangsſtelle 50 Fuß tief in die Geröllfläche des Thalbodens eingeriſſen ſein. An keiner Stelle bot die Felswand, an der das Biwak lehnte, einen ſchützenden Ueberhang dar; nicht einmal eine Niſche ließ ſich zur ſicheren Aufbewahrung des Barometers ausfindig machen. Das Feldbett ſtand ganz frei auf dem Boden, und in jeder Nacht wurde das Waſſer in Eis verwandelt.

Zwanzigstes Capitel.

Ausrücken zu einer ersten Recognoscirung. — Zum Ursprung des Penitentethals. — Schluchtzerreißungen des Thalbodens. — Mineralogische Quellen. — Trichterlagune. — Felder von Penitenteschnee. — Die rechte Thalwand des Valle Penitente als trennende Felsmauer gegen den Aconcagua. — Ein menschliches Gerippe. — Das Schuttcouloir, der Schlüssel zur Besteigung. — Das Erreichen des Büßerthors, 4970 m. — Der große Firn und seine Umgebung. — Unmaskirter Anblick des Aconcagua vom Gipfel bis zur Basis. — Die Lagune zu Füßen des Büßerthors. — Der Schneewall. — Das Betreten des Aconcaguafirns. — Siedepunktbestimmung auf dem Büßerthor. — Vergleich mit einer Siedepunktbestimmung auf dem Montblanc. — Beobachtetes Verhalten meiner Leute. — Neuer Quell der Sorge durch aufziehendes Unwetter. — Abstieg durch das Penitentecouloir. — Kritik der Aconcaguabesteigung auf Grund der Recognoscirung. — Vergleich mit hohen Schweizergipfeln. — Die eigentliche Schwierigkeit.

Am 19. Februar unternahm ich die erste Recognoscirung; sie sollte einen unerwarteten Erfolg haben und änderte mit einem Schlage die Chancen des verloren gegebenen Spiels.

Wir ritten das Penitentethal aufwärts, dem Ursprung entgegen, der etwa drei Stunden entfernt liegt. Der Morgen war so schön, daß seine heiteren Strahlen bis zum Herzen drangen, und die Landschaft entwickelte sich in so mächtiger Großartigkeit, daß sie den thörichten Menschensinn zwang, seine Zweifel bannte und in Bewunderung umsetzte.

Charakterisirt ist das Thal durch die unsymmetrische Bildung seiner gegenüberliegenden Gehänge; denn nur die Seite, hinter welcher der Aconcagua aufragt, ist mauerartig und un-

Druck von J. B. Obernetter in München.

17. Subandine Landschaft oberhalb Santa Rosa de los Andes.

Druck von J. B. Obernetter in München.

wegsam; die andere dagegen bietet weite porphyrrothe Halden dar mit weißen durchbrechenden Felsen und zerstreuten Feldern von Nieve penitente, welcher schließlich bis zur Thalsohle niedersteigt und den Weg sperrt wie wucherndes Untergehölz den Tropenwald.

Unser Vordringen wurde besonders durch zahllose Schluchtzerreißungen des Bodens erschwert, der aus der Ferne zusammenhängend erscheint und den Wanderer an den Rand von Steilabhängen lockt. Er bereitet ähnliche Verlegenheiten, wie ein homogen anzuschauendes Firnfeld, das in Wirklichkeit von Klüften durchsetzt ist. Mehrmals kreuzten wir den Hauptbach, welcher das Biwak bespülte und chamäleonartig seine Farbe im Laufe eines jeden Tages wechselte. Am Nachmittag waren seine Fluthen braunroth und mächtig; am Morgen eisengrau und von geringerer Fülle. Er brachte also die Periodizität der täglichen und nächtlichen Schneeschmelze ebenso zum Ausdruck, wie der früher erwähnte Rio Diamante.

Der Aconcaguagipfel blieb auf dem Wege fast ununterbrochen sichtbar; wir ritten so, daß unsere Visirlinie zu ihm hin sich langsam nach links drehte, von S30°E nach S50°E; für einen Beobachter auf dem Aconcagua beschrieben wir also einen Bogen von 20°, entgegengesetzt der Bewegung des Uhrzeigers.

Inmitten der Halden beobachtete ich mehrfach das Hervorbrechen mineralischer Quellen, deren Rinnsale von weißen und ockerbraunen Ablagerungsstreifen eingefaßt erschienen. Ich kostete das Wasser und fand, daß es nach Eisen und Schwefelwasserstoff schmeckte. An einer jener Stellen, etwa in 3800 m sah ich dem schrägen Hang einen niedrigen Hügel warzenartig aufgesetzt. Die Untersuchung zeigte, daß eine Quelle daselbst zu Tage trat und einen kraterförmigen, mit gelbgrünem Wasser erfüllten Trichter aufgebaut hatte. Sein Umfang maß 28 m, die Höhe 6 m, der Abfall der Innenseite 70°; grünliche Algen wuchsen am inneren Rande.

In der Nähe wurde eine zweite Bildung analoger Art beobachtet. Die ersten Felder von Nieve penitente konnten in dem Niveau von 4000 m constatirt werden; des merkwürdigen, oft unheimlichen Eindrucks, welchen sie hervorbringen, ist bereits früher gedacht worden. Für unser Thal sind sie durch ihr häufiges Auftreten so charakteristisch, daß ich eben aus diesem Grunde den Namen Valle penitente für dasselbe wählte. Je weiter man vordringt, desto größere Flächen werden von dem Büßerschnee bedeckt, desto näher rücken sie der Thalsohle, bis diese schließlich selbst von ihnen erfüllt wird, und der Reisende mit seinem Fortkommen nicht besser daran ist, als in einem undurchdringlichen Tropendickicht. Erst nachdem wir anderthalb Stunden bald über Geröll, bald über erdigen Boden geritten waren — nirgendwo übermäßig steil — ließ sich ein vollständiger Einblick und Ueberblick der Penitentekette erhalten. Sie steht als eine 1000 m hohe Mauer da, zeigt weißlichgraues Gestein, an dem kein Schnee haftet, und verläuft mit einer zackigen Kammlinie.

Das Erklettern solcher Wände ist nur dann möglich, wenn eine glückliche Fügung den Verwitterungsproceß an irgend einer Stelle so gestaltet hat, daß eine Schlucht, sogenannter Kamin oder Couloir, in sie eingegraben ist. Hier pflegen sich dann Trümmer zu sammeln, welche zerfallen und das anstehende Gestein bedecken. Oft sammelt sich auch Schnee in ihnen, was das Ersteigen in der Regel erleichtert, oder es bildet sich Eis, das nur von kundigen Gletscherleuten, mit der Axt in der Hand, bezwungen werden kann.

Nach einem solchen Couloir spähte ich unausgesetzt, als meine Gedanken unvermuthet eine andere Wendung erhielten. Aus wenigen Schritten Entfernung, zusammengekauert am Fuße eines Trümmerblocks, grinste mich ein menschliches Skelett an; verwitterte Kleiderfetzen lagen daneben: Ein Warnungsruf für den Aconcaguabesteiger, daß den vermessenen Wanderer hier die Strafe erwarte. Der Unglückliche, dessen

Reſte unbegraben vor mir lagen, war mit andern ſchätzeſuchenden Gefährten in dieſes „Büßerthal“ vorgedrungen; Schneeſturm hatte ſie ereilt, auseinandergeſprengt, zu Grunde gerichtet. Geſtorben und verdorben, das war das Schickſal, das ſie für das Gold des Aconcagua eingetauſcht hatten. Achtmal führte mich der Weg im Laufe der nächſten Wochen an dem Skelett vorbei, und jedes Mal zeigte mein Geiſt mir den ſterbenden, ſchneegebetteten Mann, deſſen Verlaſſenheit erſt endete, als der Tod zu ihm trat.

Schnell ritt ich weiter, die traurige Phantaſie abſchüttelnd. Ein großer freudiger Moment trat ein, als ich in dem ſtundenlang hingezogenen Mauerabfall der Penitentekette nun wirklich entdeckte, was ich ſuchte: Ein Schuttcouloir, das ein Erſteigen möglich erſcheinen ließ. Es iſt das einzige ſeiner Art und war deshalb ein Schatz für mich, den ich um kein Gold hergegeben hätte. Wenn es einen Schlüſſel zur Aconcagua-Beſteigung gab, ſo lag er dort; ich wollte ihn mir ſichern und legte den Schwerpunkt der Recognoscirung in das Erklettern des Couloirs.

Zuerſt hielt ich noch einmal gründlich Umſchau, — die Einzeleindrücke zuſammenfaſſend und vertiefend; und gerade weil die Beſchreibung des Geſehenen an dieſer Stelle von dem Wort im Stich gelaſſen wird, ſo ziemt der Dankbarkeit das Bekenntniß, daß die Wirkung eine unbeſchreibliche war.

Wie muß eine Landſchaft beſchaffen ſein, wenn ſie ſo viel über einen Reiſenden vermag, deſſen Freuden faſt nie unmittelbar ſinnliche ſind, ſondern meiſt nur ideale, von dem Bewußtſein einer guten Sache reflectirte. Aber die ſtrahlende Sonne, der blaue Himmel, die Purpurhalden, die große chineſiſche Mauer der Penitentekette, der Büßerſchnee und die Glorie des Aconcagua fügten ſich zu einem Bilde zuſammen, daß ich hundert Platten hätte haben mögen, um es zu fixiren. Vor dieſer weihevollen Ruhe verſagte das Wort, und das Tagebuch

verlor, was das Herz gewann. Wie gut für die Berichterstattung, daß unaussprechbares Glück uns so selten trifft.

Ein schweres Reiten begann. Wir kletterten schließlich über so steile Geröllhalden, daß die Thiere keuchten und kaum noch von der Stelle kamen. Wo kein Geröll auflag, da zeigte sich die Erde oft regelmäßig gefurcht: eine Erscheinung, die sehr wohl in innerem Zusammenhang mit der Bildungsweise des Nieve penitente stehen könnte.

Gegen 11 Uhr Vormittags, nach dreistündigem Ritt, waren wir an die Mündung des Schuttcouloirs gelangt und hatten vom Biwak aus die Niveaudifferenz von 900 m überwunden, standen also 4500 m hoch und doch noch im Grunde eines Thals. So weit brachten wir die Thiere, und diese uns; hier mußten wir sie stehen lassen inmitten der hohen Figuren des Büßerschnees. Nur in Bolivien habe ich einmal zu Pferde eine größere Höhe — nämlich 4600 m — erreicht; aber unter äußerlich viel günstigeren Bedingungen.

Das Queckfilberbarometer war im Standbiwak zurückgeblieben; ich mochte es den Gefahren dieser Recognoscirung um so weniger aussetzen, als mir ja die leicht und sicher transportirbaren Kochthermometer zu Gebote standen. Diese traten hier in Thätigkeit und wurden auf dem nun beginnenden Marsch zu Fuß mitgenommen; über die Zuverlässigkeit der von ihnen gelieferten Daten konnte kein Zweifel sein.

Wie die Basis der Penitentekette durch mehr oder minder entwickelte Schutthalden gebildet wird, so auch der Zugang zu dem eigentlichen Couloir. Er stellt einen Einschnitt vor, dessen Basis immerhin noch sehr steil, und zwar nach Südost, ansteigt; — so steil, daß an manchen Stellen die Hände zur Mithülfe beim Klettern gebraucht werden müssen. Das hing von der Mächtigkeit und Feinheit der Schuttauflagerung ab, welche an einigen Stellen ganz fehlte, so daß der Fuß direct mit dem anstehenden Gestein in Berührung kam. Es wurde nur sehr wenig Schnee angetroffen, was zum Theil der starken Stei-

gung zugeschrieben werden mußte. Ich taxirte letztere auf durchschnittlich 50°, bin mir dabei aber bewußt, daß auch Erfahrung nicht vor fehlerhaften, meist übertriebenen Schätzen bewahrt. Rechts und links fallen die Wände so steil ab, wie die eines künstlichen Einschnitts. So zieht sich das Couloir durch eine Verticalzone von 500 Metern zur Höhe auf und endet oben in einer Felsscharte, welche ich den Portezuelo del Penitente, das „Büßerthor", genannt habe: ein Name, schon deshalb zutreffend, weil auch hartgesottene Sünder sich erweichen würden, wenn man sie bis dorthin schickte. Aber außerdem erhebt sich aus der Mitte der Scharte ein weithin sichtbarer, scharf modellirter Felsobelisk von etwa 20 m Höhe, ein steinernes Pendant zu den weißen Figuren des Nieve penitente in der Tiefe. Noch aus weiter Ferne ließ jener mich später die Stelle erkennen, wo das Couloir in die Felskette eingesenkt ist.

Bei dem Aufstieg stellte sich heraus, daß die obere Hälfte des Couloirs minder steil fällt, als die untere, und daß man in Folge des Aufragens von Felseninseln die Wahl zwischen zwei Wegen hat. Wir bedurften zu dem Erklettern des 500 m großen Verticalabstandes nur 1½ Stunden, was viel zu schnelles Gehen bedingte. Indessen, als Erzieher meiner Leute war ich nicht gekommen, und der ungestüme Wunsch, möglichst bald zu erfahren, wie es oben aussah, trieb auch mich schneller vorwärts, als Terrain und Niveau rechtfertigten.

Oben treten die Felsen wie zu einer Kehle zusammen; dort hielten wir uns hart links, mit der Hand die Seitenwand fassend, und betraten die Kammlinie in der Scharte des Portezuelo del Penitente bei 4970 m Höhe um 2 Uhr Nachmittags.

Ein einziger Blick löste von hier aus das Räthsel der Aconcagua-Ersteigung. Denn was die Penitentekette bisher verborgen hatte, das wurde nun plötzlich sichtbar: Ein weiter Firncircus breitete sich zu Füßen aus, nach rechts hinauf abgeschlossen durch einen Sporn des Aconcagua, nach links auslaufend in ein vergletschertes Thal. Die bis dahin

verdeckte, südöstliche Seite der Penitentekette bildet das linke Ufer dieses Circus, während jenseit des Firnstroms, in 3 bis 4 Kilometern kürzester Entfernung, die Basis des Aconcagua selbst das rechte Ufer bildet. Nicht länger maskirt durch zerrissene Steingebilde stieg dort der höchste Andesberg frei auf, farbenreich und fast schneelos; die Spitze, etwa 7 km entfernt, erschien greifbar nah in dieser durchsichtigen Atmosphäre.

Obwohl sich der Aconcagua, von dem erreichten Standpunkt aus betrachtet, erst aus dem Niveau von 5000 m als Individuum erhebt, so machte er doch noch den Eindruck eines colossalen Berges. Als gigantisches Dach lag er da, nach Nordwesten schauend, mit seinem dreigipfligen First das zwischen uns eingeschaltete Firnbecken noch um 2000 m überragend. Alle anderen Berge, welche den Circus umschließen — auch die der Penitentekette angehörigen — waren schneebedeckt; er, der beherrschende, machte allein eine Ausnahme. Jene große, schwarze Halde, die schon bei dem ersten Anblick aus weiterer Ferne dem Auge so wirkungsvoll entgegengetreten war, bestimmte auch hier den Eindruck. Homogen in Farbe und Bildung führte sie zu der schneetragenden Gipfelschneide des Kammes, — ernst und düster, aber doch auch beruhigend durch das Gesetzmäßige ihrer Steigung inmitten einer scheinbar gesetzlos gestalteten Landschaft.

Der erwähnte Sporn, welcher den Circus schließt, tritt aus der schwarzen Halde hervor und verbirgt deren unteren Theile, soweit dieselben jenseit des Sporns liegen. Er ist ein Schneegrat, führt zur Penitentekette hinüber und steigt daselbst zu einer, relativ nicht hohen, aber elegant gebildeten Pyramide auf. Topographisch ist er von Bedeutung deshalb, weil er das große Firnthal von einem anderen Thal scheidet, für dessen höchste Stufe die große Nordwesthalde das linke Gehänge bildet. Dieses Thal wird wohl identisch sein mit dem Thal, in welches man auf dem Wege über die „Cumbre", beim Abstieg nach Argentinien gelangt. Von der Höhe jener Cumbre (3750 m)

nahm ich später die zu dem Thal gehörige Gebirgslandschaft auf, und möchte sogar glauben, daß ein kleines Stück des Aconcaguagipfels darauf sichtbar ist.

Was der Standpunkt auf dem Portezuelo del Penitente sonst noch von den Flanken des Aconcagua sichtbar werden ließ, das zeigte einen echt andinen Typus, hatte die Gestalt eines terrassirten Terrains, dessen Halden vielfach von grauen, weißen, gelben und rothen Felsen durchbrochen waren. Von den mächtigen Eis- und Schneemassen, welche zweifelsohne auf dem Berge vorhanden sind, sah man nichts oder wenig; während ein Theil derselben bei dem Niederstieg zum Valle hermoso sichtbar geworden war. Die Visirlinien aus jedem der beiden Standpunkte zu dem Aconcagua hin bildeten einen Winkel von mehr als 20 Grad; wir hätten vom Portezuelo aus den Berg im Sinne der Uhrzeigerbewegung umkreisen müssen, um ihn genau von der zuerst erblickten Seite zu sehen.

Für eine erschöpfende Recognoscirung genügte das Verweilen auf dem „Büßerthor" noch nicht. Die photographische Ansicht des Aconcagua, welche ich später von hier aus aufnahm, erklärt dies zur Genüge. Denn das Bild zeigt im Vordergrund ein grauweißes Band statt der Basis des Berges, einen Schneewall, der zu einer sehr eigenthümlichen Bildung Anlaß gibt. In der Umgebung des Portezuelo del Penitente ist nämlich das Felsgehänge eingebuchtet, die Bucht selbst aber durch einen Schneewall gegen den großen Firn abgeschlossen. In ihrem Grunde ist eine hartgefrorene Lagune ausgebreitet, deren Oberfläche etwa 20 m tiefer als der Portezuelo liegt, und die man traversiren muß; es mögen nach meiner Erinnerung etwa 50 Schritt dazu nöthig sein, — notirt habe ich darüber nichts. Ist das andere Ende der Lagune erreicht, so wird der ca. 30 m hohe Schneewall überstiegen, und dann erst steht man auf dem eigentlichen Firn.

Den so beschriebenen Weg legten wir ohne Schwierigkeit zurück; ein Rifico lief nur derjenige unter meinen Leuten, wel-

cher zuerst über die Lagune ging; es war ein gewisser Vicente Pereira, eine Art von fou riant, dessen idiotenartiges Lachen und kindische Unbefangenheit ihm diesen Namen, wenigstens in meinem Tagebuch, eingetragen hatte.

Der große Aconcagua-Firn, den wir betreten konnten, ohne einen Bergschrund überschreiten zu müssen, glich einem weiten, von Spalten vielfach zerrissenen Felde. In der Querrichtung war dasselbe vollkommen übersehbar, in der Längsrichtung bis zu seinem oberen Ursprung, nicht aber bis zu seinem unteren Ende; sehr möglich, daß er in steilen Eisbildungen gegen die tiefere Stufe seines Thalbettes niedergeht. Die abschließende Kesselwand des Ursprungs war stark zerklüftet; auch zeigten sich Bergschründe in dem Eise, das zur Penitentekette aufleckte. Aber ein gnädiges Spiel des Zufalls bewirkte, daß in der Richtung zum Aconcagua Spalten nicht vorhanden waren; so schien es wenigstens bei dem ersten Anblick, und so bestätigte es sich auch später bei der ersten Ueberschreitung. Offenbar also verlief das Felsbett in diesem Querschnitt gleichmäßig und wenig geneigt. In geschlossener Curve durchmaß ich ein kleines Stück des Firns, um die Beschaffenheit seiner Oberfläche zu prüfen und mit ihm vertraut zu werden; die Schöpfungen der Hochgebirgswelt treten erst dadurch in trauliche Beziehung zu uns, daß wir den Fuß auf sie setzen. Das Gehen war nicht gerade schwierig, aber doch auch nicht angenehm. Die Oberfläche zeigte sich vielfach ausgearbeitet nach dem Schema der Nieve penitente-Bildungen, nur in sehr vermindertem Maßstabe. Kleine Eisleisten brachen unter dem Fuß zusammen oder hielten denselben zwischen sich gefangen. Das hatte so lange nichts zu sagen, wie man bei Kräften war; die Mühsal offenbarte sich erst an dem erschöpften Wanderer. Inselartig eingeschaltet zwischen das Netz von Eisleisten und Furchen zeigten sich spiegelglatte Flächen blanken Eises.

Auf dem Portezuelo del Penitente selbst nahm ich eine Siedepunktbestimmung vor. Bei einer Lufttemperatur von $+1^{\circ}$ C

wurden 83°.94 C für die Temperatur der Wasserdämpfe beim Sieden ermittelt. Dasselbe Instrument diente am 31. August 1886 um 7h 30m V. auf dem Gipfel des Montblanc, wo bei — 8° C Lufttemperatur 84°.60 für die Dämpfe des siedenden Wassers abgelesen wurden. Das ist immerhin ein ganz willkommener Vergleich, der ein Licht auf die Zuverlässigkeit der Messungen wirft. Für den Portezuelo hatte ich die Höhe von 4975 m ermittelt, der Montblanc ist 4810 m hoch; die Siedepunktdifferenz, durch ein und dasselbe Instrument ermittelt, beträgt 0°.66 C, was einer Höhendifferenz von 210 m entsprechen würde, während die Differenz zwischen 4975 m und 4810 m: 165 m ist. Würde also, ohne Berücksichtigung von Temperatur und der Abweichung des Luftdrucks vom Mittelwerth, die Höhe des Portezuelo del Penitente vermittels einer 3 Jahre später auf dem Gipfel des Montblanc erhaltenen Beobachtung berechnet worden sein, so würde sich die Höhe von 5020 m ergeben haben, während die directe Messung 4975 m lieferte.

Die Recognoscirung gab zum ersten Mal Gelegenheit, das Verhalten der Begleitmannschaft beim Marschiren und Klettern in einer Zone stark verminderten Luftdrucks zu beobachten. Im großen Ganzen durfte ich zufrieden sein; die Leute zeigten sich anfänglich ein wenig erschöpft, erholten sich aber bald und betraten den Firn ohne Zagen; und was nicht minder wichtig war: sie schienen sich vor der Ersteigung des Aconcagua nicht weiter zu fürchten. Doctrinäre Sorgen über Terrainschwierigkeiten oder schädliche Einflüsse der Luft und der Kälte drückten sie nicht, und so suchte ich mir denn die beiden besten unter den Vieren zu Begleitern aus: Jiliberte Salazar und den bereits genannten Vicente Pereira.

Der Aufenthalt in der Umgebung und auf der Höhe des Büßerthors währte mehrere Stunden, von denen jede Minute bedeutungsvoll für mich war. Es ist doch höchst selten, daß wir mit einem einzigen Schlage, schneller noch als der Vorhang des Theaters gehoben wird, Etwas kennen lernen, was nicht

nur uns selbst, sondern auch den Mitmenschen unbekannt ist, und wonach wir mit allen uns verliehenen Kräften strebten. Eine unenträthselte Landschaft zu enträthseln hat jederzeit etwas Anziehendes; wenn aber von der Lösung das Schicksal unserer ferneren Entschlüsse und Thaten abhängt, so vergessen wir den Rest der Welt über dieser Aufgabe. Ich hatte allen Grund zufrieden und dankbar zu sein. Mit unerwarteter Vollständigkeit hatte die erste Recognoscirung Alles ergeben, was für den Aufstieg zum Aconcagua zu wissen nothwendig war. Der Weg, obwohl nicht eindeutig bestimmt, konnte doch in großen Zügen über die Riesenhänge gelegt werden, und meinen Begleitern traute ich zu, daß sie der Natur der erwarteten Schwierigkeiten gewachsen sein würden. Im Gegensatz zu schwierigen Alpengipfeln schien es hier weniger auf active Bethätigung einer hervorragenden Technik anzukommen, als auf das passive Ertragen von Leiden, welche nur in den Höhen wohnen.

Aber noch ehe wir den Portezuelo verließen, um durch das Penitentethal zum Standbiwak zurückzukehren, zog eine neue Sorge auf. Zum ersten Mal seit dem Beginn dieser Reise erfüllte sich die Atmosphäre mit Grau, und leichte Schneeflocken fielen auf uns nieder, als ich die Apparate der Höhenmessung zusammenpackte. Man hätte es für ein vereinzeltes Phänomen halten können, für eine vorübergehende Caprice der Witterung. Das war es aber nicht; vielmehr das erste Glied in einer Kette von atmosphärischen Erscheinungen, die uns band wie die Kette den nach Freiheit ringenden Sklaven.

Es bedurfte nur einer halben Stunde, damit wir die am Fuße des Schuttcouloirs zurückgelassenen Thiere wieder erreichten. Man kommt nirgend so schnell von der Stelle als auf sehr steilen Flächen, wenn diese mit erdigem Grus bedeckt sind. Denkt man dabei an die vorangegangenen Mühen des Aufsteigens, so kommt man sich vor wie ein Verschwender, der sein sauer erworbenes Vermögen vergeudet.

Unten war's ganz behaglich, inmitten der 10 Fuß hohen,

bizarren Figuren des Büßerſchnees, und mit epikuräiſchem Verſtändniß ſchleckerte ich ein Ochſenhorn voll „Gulpo“, d. h. einen dünnen Brei von Waſſer, Zucker und geröſtetem Mehl. Dann ritten wir thalaus, zurück bis zum Standbiwak, das wir mit aufziehender Nacht nach 2¼ſtündigem Ritt erreichten.

Noch im Sattel hatte ich Alles erwogen, was weſentlich für die Beſteigung war. Je früher ſie nun in Angriff genommen wurde, deſto beſſer; dann blieb den Leuten keine Muße für Ueberlegungen; das Eiſen war warm, es mußte geſchmiedet werden.

Soweit der zu überwindende Höhenunterſchied ins Spiel kam, fiel der Vergleich mit den ſchweizer Hochgipfeln ſcheinbar gar nicht ungünſtig für den Aconcagua aus. Zum Beweiſe mögen hier einige Höhen von bekannten Bergſpitzen und von den gewöhnlichen Ausgangspunkten zu ihrer Beſteigung paarweiſe zuſammengeſtellt werden.

Piz Bernina	4052 m	Matterhorn	4482 m
Pontreſina	1820 „	Zermatt	1620 „
Unterſchied	2232 m	Unterſchied	2862 m
Schreckhorn	4080 m	Monte Roſa	4638 m
Grindelwald	1057 „	Zermatt	1620 „
Unterſchied	3023 m	Unterſchied	3018 m
Weißhorn	4512 m	Montblanc	4810 m
Randa	1445 „	Chamonix	1050 „
Unterſchied	3067 m	Unterſchied	3760 m.

Das Analogon für den Aconcagua würde ſein:

Aconcagua	6970 m
Standbiwak	3585 „
Unterſchied	3385 m,

woraus hervorgeht, daß die Beſteigung des Montblanc von Chamonix aus durch eine 375 m mächtigere Niveauzone führt, als die Erſteigung des Aconcagua von dem Standbiwak aus, der Exiſtenzgrenze für die Thiere der Karawane. Nun iſt aber zu bemerken, daß die angeführten europäiſchen Berge nur in

Ausnahmefällen direct, d. h. in einem Zuge von den genannten Dörfern aus erſtiegen werden. Auf allen ſechs Wegen findet ſich Gelegenheit, einmal unter einem Dach zu ruhen. Auf dem Monte Roſa-Wege trifft man ſogar ein comfortables Hotel an, auf dem Montblanc-Wege eine hotelartig eingerichtete Hütte mit Betten, inmitten zerklüfteter Eisſtröme.

Erſt in der Nähe dieſer Ruheſtätten pflegt die eigentliche Beſteigung ihren Anfang zu nehmen; und nun ſtellen ſich die Niveaudifferenzen ganz anders. Es bleiben dann nur zu erklettern für das

Matterhorn: 1207 m,
Piz Bernina: 1550 m,
Weißhorn: 1653 m,
Montblanc: 1760 m,
Monte Roſa: 2069 m.

Ein ſolcher Vortheil geht für die Aconcaguabeſteigung verloren. Oberhalb des Standbiwaks iſt man der Wildniß Preis gegeben. Freilich kann man bis zu 4500 m Höhe reiten, — aber am Fuße des Schuttcouloirs angelangt, das zu dem Büßerthor führt, ſteht man noch immer 2500 m unter dem Gipfel des Aconcagua, und nirgendwo erwartet den Wanderer ein Schutz auf der langen Linie, welche in dieſer mächtigen Zone durchmeſſen werden muß.

Der nahezu 7000 m hohe Berg ſtellte alſo bezüglich der zu überwindenden Niveaudifferenz größere Forderungen als die europäiſchen Berge; dafür erſchienen die Terrainſchwierigkeiten geringer. Vor Allem mußte die überraſchende Thatſache feſtgehalten werden, daß, abgeſehen von der Ueberſchreitung des bereits erwähnten Aconcagua-Firns, der höchſte Andesgipfel ſich erreichen ließ, faſt ohne daß der Fuß Schnee betrat. Die eigentliche Schwierigkeit lag in ganz etwas Anderem; ſie lag darin, daß die 2000 m mächtige Zone, innerhalb deren die Erſteigung des Aconcagua-Daches ſich abſpielte, erſt in einem Niveau aufſetzt, an welche der Gipfel des Montblanc noch

nicht einmal heranreicht. Die zu erwartenden Hinderniſſe waren weniger greifbarer Natur als in den Alpen, wo der Kampf vornehmlich zwiſchen dem Terrain und der Geſchicklichkeit der Bergſteiger ausgefochten wird. Hier dagegen lauerte der Feind in der Luft; das beſtgeführte Gletſcherbeil verſagte, und das Seil war höchſtens noch zum Hängen gut. So hatte ſich meine Phantaſie die Dinge ſchon in Europa ausgemalt, ſo wurden ſie nun von der Wirklichkeit erhärtet.

Es war namentlich der demoraliſirende Einfluß der Kälte, den ich fürchtete. Das Natürlichſte wäre doch geweſen, einmal an den Hängen des Aconcagua ſelbſt, etwa in 5600 m Höhe, zu biwakiren und die eigentliche Beſteigung dadurch in zwei Theile zu ſondern. Aber es war mir ſehr fraglich, in welchem Zuſtande meine Leute nach einer ſchutzlos verbrachten, bitterkalten Nacht ſich befinden würden. Zweimal in meinem Leben hatte ich ohne jeden Schutz, d. h. ohne Decken, Feuer und Nahrung, in den Bergen biwakiren müſſen; das war in den Alpen, bei nur 3000—3300 m Höhe und minder intenſiver Kälte. Trotzdem fühlten wir uns beide — der Führer und ich — am Morgen hart mitgenommen und bedurften aller unſerer Energie, um uns aufzuraffen. Nun iſt es mit der Energie eine eigene Sache; die pſychologiſche Analyſe braucht hier nicht gegeben zu werden. Thatſache iſt, daß die Energie desſelben Menſchen für verſchiedene Bethätigungen eine durchaus ungleiche iſt. Der Matroſe im Rettungsboot und der Gletſcherführer in der eiſigen Höhe der Gebirgswildniß werden durch ihr Verhalten vielleicht Bewunderung erregen. Ließe man ſie ihre Rolle tauſchen, ſo würden ſie uns vielleicht ſehr kläglich erſcheinen; nur großartig und allgemein angelegte Charaktere bieten allen Situationen die gleiche Stirn.

Was von energiſchen Alpenführern mit Recht erwartet werden durfte, das konnte von chileniſchen Huaſos, deren Energie ſich vornehmlich im Sattel bethätigt, nicht erwartet werden. Und ſo fühlte ich denn herber als je den Mangel des erprobten

Gefährten. Es gab nur ein Mittel, die ſchädliche Wirkung der Kälte abzuſchwächen; nämlich die Nacht hindurch zu marſchiren, ſtatt ſtill zu liegen; die Aconcaguabeſteigung von dem Standbiwak aus in einem Zuge auszuführen. 900 m Niveauunterſchiedes konnten reitend zurückgelegt werden; es blieben 2500 m für das Erklettern zu Fuß. Das war freilich ein ſtarkes Stück; aber von Zermatt auf das Matterhorn ſind es ſogar 2860 m. Aus eigener Erfahrung wußte ich, daß die Erſteigung dieſes ſteilen Alpengipfels in einem Zuge, innerhalb zehn bis zwölf Stunden ſo ausgeführt werden kann, daß man ohne Gefühl von Erſchöpftheit, arbeits- und genußfähig, die Matterhornſpitze erreicht.

Ein ſehr günſtiger Umſtand kam meinem Plan zu Statten: Wir ſtanden in der Zeit des Vollmonds. Außerdem geſtattete das Terrain, auch des eigentlichen Aconcagua, eine Nachtwanderung.

Einundzwanzigstes Capitel.

Aufbruch zur Ersteigung des Aconcagua. — Geringe Vorbereitung. — Schlechte Nahrung. — Bedrohliche Wetteranzeichen. — Am Fuß des Schuttcouloirs. — Erhabene Stimmung. — Beginn des Nachtmarsches. — Mitternacht auf dem Aconcaguafirn. — Der große Circus. — Ungeahnte Helligkeit der Mondnacht. — Der Aconcagua wird zum ersten Mal betreten. — Geringe Abwechselung beim Marsch. — Erste Widerspenstigkeit der beiden Begleiter. — Spanische Ueberredungskünste. — Die Kälte. — Furcht, die Nase zu erfrieren. — Der ersehnte Tag. — Ein Frühstück. — Geringes Bedürfniß nach Speise und Trank. — Vicente Pereira erfriert beide Füße und bleibt in 6200 m Höhe liegen. — Jiliberte und ich allein weiter. — Unser gegenseitiges Verhalten und unsere Leiden. — Ein Bündniß in 6500 m Höhe. — Eine Siedepunktbestimmung bei 6560 m. — 400 m unter dem Gipfel. — Schneesturm und Umkehr. — Das mühselige Ueberschreiten des Firns. — Wiedererreichen der Thiere. — Nachtritt. — Rückkehr in das Standbiwak nach 31stündiger Abwesenheit.

Die Recognoscirung hatte am 19. Februar 1883 stattgefunden; am Nachmittag des 20. sollte die entscheidende Expedition beginnen. Vorzubereiten war nicht mehr viel, denn auf das Mitnehmen von vielerlei Nahrungs- und Schutzmitteln mußten wir verzichten. Eine Hand voll Theeblätter, einige harte Schiffszwieback, rohe Zwiebeln und etwas Charqui, — das war eigentlich Alles und unterschied sich nur durch die verringerte Quantität von der täglich sich wiederholenden Ration.

Der Charqui ist gedörrtes Ochsenfleisch und findet eine weite Verbreitung in Chile wie in Argentinien. Die von der Expedition mit geführte Sortezeigte eine faserig-trockne Consistenz und konnte selbst in der Farbe an bräunlich-rothe Gerberlohe erinnern. Das vornehmlich aus Charqui hergestellte Gericht

heißt Valdiviano. Es wird erhalten dadurch, daß man das Dörrfleisch mit Wasser ansetzt und unter Beifügung von Zwiebeln und rothem Pfeffer, Ají, kocht; weitere Zusätze sind Zwieback oder Kartoffeln, und auch Suppenkräuter. Auf der Maipo-Expedition hatte ich nicht nöthig gehabt, Valdiviano auch nur zu kosten. Damals standen mir so viel Lastthiere zur Verfügung, daß ich nicht ganz mit culinarischen Traditionen zu brechen brauchte. Jetzt aber bildete jenes Cordillerengericht fast ausschließlich meine Nahrung. Die Gier, mit welcher meine Leute es verschlangen, bewies mal wieder aufs Neue, daß über Geschmack nicht zu streiten ist; denn für mich wurde durch diesen Valdiviano die Essensstunde zu der am wenigsten ersehnten des Tages.

In einer Zeit, wo innere Sorge an dem Menschen frißt und äußere Anstrengungen in schneller Folge wechseln, sollte man besser genährt sein, als ich es war. Die Natur führt genau Buch über alle Verstöße, — mögen sie freiwillig oder aufgezwungen sein — und macht sich mit unserm Wohlbefinden bezahlt, früher oder später. Man muß sich noch glücklich schätzen, wenn man Aufschub erhält, wie es bei mir der Fall war, und erst in der Heimath für das gestraft wird, was man in der Ferne begangen hat.

Vor dem Aufbruch machte ich noch einige Zeitbestimmungen. Da die Uhren täglich zu derselben Zeit aufgezogen werden mußten, so durften sie nicht im Biwak zurückgelassen werden; es war sehr wahrscheinlich, daß sie während der Aconcagua-Besteigung ihren Gang änderten. Diese Aenderung, unberücksichtigt gelassen, hätte die verschiedenen Längenbestimmungen erheblich fälschen können. Es fand sich denn in der That, daß der tägliche Gang der Uhr E sich von $+ 9.5^{s}$ auf $+ 5.70^{s}$, der von T von $- 6.7^{s}$ auf $- 4.5^{s}$ änderten. Ausführliche Angaben enthält der Anhang.

Das Satteln und Packen der Thiere geschah unter bedrohlichen Wetteranzeichen; denn gerade so wie Tags zuvor verfinsterte

Druck von J. B. Obernetter in München.

18. Rechte Thalwand des Rio Mendoza bei den Inca-Bädern.

Druck von J. B. Obernetter in München.

sich die Atmosphäre, bald nachdem die Sonne den Meridian passirt hatte. Zwischen zwei und drei Uhr war der Himmel stark bewölkt, und es fielen Schneeflocken. Den Leuten gegenüber, welche schon Bedenken äußerten, that ich, als merkte ich nichts von alle dem. Innerlich war ich recht besorgt. Doch es blieb ein gutes Omen, wenigstens für den, der so emsig darnach suchte, wie ich: während der Himmel nach allen Richtungen hin bedeckt war, hob er sich hinter dem Aconcagua mit seinem schönen, reinen Blau ab; dieser Berg allein blieb frei; die Luft um ihn herum war klar.

Wir ritten um 4 Uhr Nachmittags aus dem Standbiwak aus, desselben Wegs wie Tags zuvor, wieder an dem Skelett des armen Minero vorbei, und erreichten gegen 7 Uhr Abends die erste Etappe, die Mündung des Schuttcouloirs. Inmitten der Figuren des Büßerschnees machten wir Halt und entfachten mit Mühe eine Gluth aus dem mitgenommenen Kohlenvorrath. Es wurde noch einmal abgekocht; doch begnügte ich mich mit einem Becher Thee und einem der harten Brode, die angefeuchtet und dann ans Feuer gelegt werden, ehe man sich an ihren Genuß wagt.

Während die Nacht hereinbrach, klärte sich das Wetter vollständig auf. Die besten Aussichten eröffneten sich. Ich fühlte mich am Anfang einer befreienden That; eine erhabene Stimmung bemächtigte sich meiner. Der volle Mond trat hinter den Bergen hervor und goß sein Licht über die erglänzenden Felder des Nieve penitente, welche zerstreut auf den Hängen lagen. Im Westen zeichneten sich die ausgezackten Felskämme haarscharf gegen den Himmel ab, wie die Aquäductenbogen in der römischen Campagna bei dem Scheiden des Tages. Die Luft war ganz ruhig; Alles war durchweht von Erhabenheit; die ganze Macht dieser Stunde kam über mich; ich blickte zu den Sternen auf, und meine Seele erhob sich zu Gott.

Um ½9 Uhr Abends brachen wir auf, die Thiere zurücklassend: Jiliberte, Vicente und ich. In das steile Couloir,

das wir zuerſt erkletterten, warf der Mond grelle Contraſte von Licht und Schatten. Gegen 1/211 Uhr betraten wir den Portezuelo del Penitente und verweilten zwanzig Minuten auf ſeiner Höhe. Wie die „Conquiſtadores“ ſtanden wir da in der ſchweigenden Nacht, mit dem Blick die ſilberdurchfloſſene Finſterniß durchdringend; aſchgrau und myſteriös ragte der Aconcagua auf; glänzend und weiß breitete der große Firn ſich aus. Und dieſe Landſchaft wollte ein Menſch ſich beugen? ihr eine höhere Weihe dadurch geben, daß er ſeines Willens, wie eines göttlichen Geſchenkes, zielbewußt waltete? In jener Mondnacht ſchien es doch, als ſendete jeder Punkt des lebloſen Reliefs einen feindlichen Strahl der Verzauberung gegen den prüfend vordringenden Menſchen. O! es war beſſer, alle Gedanken abzuſtreifen und nüchtern und harmlos fürbaß zu gehen, wie mein fou riant Vicente Pereira.

Das geſchah denn auch. Wir ſtiegen nieder, überſchritten den Eisſpiegel der Lagune, überkletterten den Schneewall und wandelten bald über jungfräulichen Firn, auf welchen der Mond zum erſten Male den Schatten menſchlicher Figuren warf. Die kürzeſte Linie beim Kreuzen einzuhalten, war nicht thunlich, weil in der Richtung derſelben abſchüſſige Stellen lagen. Vielmehr beſchrieben wir eine nach rechts, gegen den Urſprung des andinen Hochthals ausgebogene Curve. Der Firn bewahrte in ſeiner ganzen Breite die Beſchaffenheit, welche bei der Recognoscirung für das Randgebiet erkannt worden war. Wie Brettchen einer auf den Boden gelegten Jalouſie ragten die kleinen Eisleiſten auf, welche das Gehen ſo beſchwerlich machten. Dafür hatten wir andererſeit nicht von Schnee zu leiden; — ein Umſtand, der nicht nur Mühe, ſondern auch Sorge erſparte; denn wir brauchten weder in tiefem, pulvrigen Schnee zu waten, noch hatten wir das Einbrechen in überdeckte Spalten zu fürchten.

Ein Seil verband uns nicht; ein Jeder marſchirte nach ſeinem Belieben, und wer fiel — der fiel. Bald nach Mitternacht

ſtanden wir gleich weit entfernt von beiden Ufern, deren kürzeſte Entfernung etwa 3½ Kilometer betragen mochte. Inmitten der blinkenden eiſigen Fläche zu unſerer Linken eröffnete ſich das Thal, deſſen Urſprung wir traverſirten, und verſchwand gegen eine tiefere, uns unſichtbare Stufe. Sehr nahe rechter Hand ſtieg das Terrain ſteil an zu der vergletſcherten Kette, welche den Circus ſchließt und in dem Aconcagua wurzelt.

Die ungewohnte Helligkeit der Mondnacht erhöhte den Eindruck des Magiſchen. Mir hatte der Mond noch nie ſo hell geleuchtet und gewiß nur wenigen Sterblichen heller; ganz begreiflich! Daß Schneelandſchaften intenſiver erglänzen, das hat ja ein Jeder ſelbſt erfahren; aber nicht in ſubtropiſchen Breiten und nicht in einer Meereshöhe von 5000 bis 6000 m, wo dem außerirdiſchen Lichte die Intenſität in geſteigertem Maße bewahrt bleibt.

Freilich da, wo kein Schnee lag, oder wo die Landſchaft ſich in ihre Schatten tauchte, da ſchuf der Contraſt für das geblendete Auge den Eindruck erhöhter Dunkelheit; ſo auch am Aconcagua ſelbſt, deſſen Maſſe näher und näher rückte, ſtärker und ſtärker anſchwellend, mehr und mehr an Ueberſichtlichkeit verlierend. Um 1 Uhr 50 Minuten in der Nacht vom 20. zum 21. Februar betraten wir ſeine Baſis zum erſten Male. Der Uebergang vom Firn zu der Halde des Berges vollzog ſich ohne beſondere Schwierigkeiten. Das verdient aus dem Grunde beſonders hervorgehoben zu werden, weil Firn gerade da, wo er eine aufragende Kette umſäumt, aufzureißen pflegt und jenen „Bergſchrund“ bildet, welcher wie ein Feſtungsgraben das Maſſiv umgibt. Uns dagegen war keine andere Aufgabe geſtellt als einen ſteilen, ſchneebedeckten Uferrand zu erklettern; dann ſetzten wir den Fuß auf anſtehendes Geſtein.

Nun erſt begann die Aconcagua-Beſteigung im engeren Sinne des Wortes: das Erklimmen des Individuums, das ſich aus dem großen Gebirgsfundament zu einſamer Höhe emporringt.

Von allen Beſteigungen, welche ich bis dahin gemacht

hatte und auch später noch machen sollte, ist sie die eintönigste, was im Hinblick auf die beschriebene Gestaltung der nordwestlichen Abhänge begreiflich erscheinen wird. Die weiten Halden ziehen sich monoton, scheinbar endlos, auf, etwa im Winkel von 30° bis 40°; sie sind mit zerstreuten Flecken Schnees belegt. Nur die Verschiedenfarbigkeit des Gesteins und steile Felsmauern, welche den Hang terrassenartig gliedern, bringen Abwechslung, wenigstens für das Auge. Das Gestein ist vielfach verwittert, sicherlich auch durch intensiv-chemische Vorgänge zersetzt, im frischen Zustande kaum anzutreffen. So groß erschien mir die Mannigfaltigkeit, daß ich in mein Notizbuch schrieb: „Dieser Aconcagua ist gar kein Berg, sondern ein geognostisches Museum". Auf Steineklopfen und Steinesammeln konnte ich mich zunächst leider nicht einlassen. Jedes Mehrgewicht, jede Anstrengung, die dem Ziel nicht näher brachte, konnte zum Verräther an dem Erfolge werden, und dieser wurde so schon durch das thörichte, unbedachte Verhalten meiner Leute untergraben.

Man bedenke, daß nahezu zehn Stunden verflossen waren, seitdem wir das Standbivak verlassen hatten, und daß wir nun bei dem Betreten der Dachfläche des Aconcagua noch 1900 m unter seinem Gipfel standen; 1900 Meter! die nicht bloß gezählt, sondern auch gewogen sein wollten, und die um so schwerer wogen, je leichter die Atmosphäre wurde.

Das Terrain gestattete, bis in die Nähe des Gipfels, den kürzesten Weg einzuschlagen, nämlich über einen wenig entwickelten Grat, der die große NW-Fläche in zwei Theile gliederte, und der in der Richtung S 25° E aufstieg. Eben dieser Grat entwickelt sich an der Basis zu der mehrfach erwähnten Schneekette, welche den nun überschrittenen Firn einkesselt. Er nimmt, so weit er zum Bau des Aconcagua selbst gehört, meist die Form einer so breiten Rippe an, daß es nicht immer leicht ist, die vorgesetzte Richtung inne zu halten. Denn die Spitze selbst wird, je höher man steigt, um so häufiger und länger durch die Felsterrassen verdeckt.

Immerhin ist der Weg in seinem großen Zuge durch den NNW-Grat vorgezeichnet, und der Aufmerksamkeit und Findigkeit der Besteiger bleibt es überlassen, ihn inne zu halten. Im Uebrigen sollten diese es sich zur Regel machen, sehr langsam, aber auch sehr stetig, Schritt für Schritt, fortzuwandern, ohne zu häufig aufzublicken, ohne ein Wort mit den Gefährten zu sprechen, mit der Raffinirtheit des Geizhalses die Ausgabe ihrer Kräfte überwachend. Denn größer und größer wird die Ausgabe, und es ist, als verflüchtigten sich die Kräfte in die dünner und dünner werdende Luft, wie kaltes Wasser unter dem Einwirken der Luftpumpe.

Aber meine Leute gaben dem Marsch einen anderen Charakter und setzten mir mehr zu, als wenn ich meine Taschen mit Steinen gefüllt hätte.

Bis zu dem Augenblick, wo wir die Aconcagua-Basis erreichten, hatte ich allen Grund gehabt, mit den beiden Chilenen zufrieden zu sein. Das Schuttcouloir hatten sie mit einem Eifer erklettert, der ihren guten Willen und ihren guten Glauben außer Zweifel setzte; den großen Firn hatten sie mit einer Unbefangenheit überschritten, über welche ich helle Freude empfand. Dort war es noch windstill, und deshalb machte sich die Kälte nicht schmerzlich fühlbar; auch wurden die Lungen wenig angestrengt. Sobald aber der Firn verlassen war, da wurde die Sache anders. Auf dem Aconcagua wehten strengere Lüfte, die erkältend durch alle Kleider drangen, und die Steilheit, gerade der Basispartieen, bedingte anstrengendes Klettern. Der Wind wurde stärker, die Temperatur sank und mit ihr der Muth der Leute. Bereits zwischen 5 und 6 Uhr Morgens — es war noch Nacht — wollten sie umkehren und behaupteten, daß wir alle Drei erfrieren würden. Ich las 10° C Kälte ab; möglicherweise war es noch etwas kälter; denn ich schwang das Thermometer nur kurze Zeit, weil die erstarrten, glatt gewordenen Hände die Schnur, an welcher das Instrument geschwungen wird, nur sehr unsicher hielten.

Jiliberte und Vicente legten sich auf den Boden nieder, inmitten einer Formation pittoresker Felsen aus grauem Sandstein-Conglomerat. Dadurch erhielt die Kälte natürlich noch mehr Macht über sie und auch jene furchtsame Unruhe, welche entsteht, wenn wir uns in einer schlimmen Situation körperlicher Ruhe hingeben. Es bedurfte langer Ueberredungskünste, damit die Leute sich zum Weitermarsch entschlossen; aber die Wirkung war von kurzer Dauer, und das Spiel wiederholte sich. Auf mich wirkte es geradezu wie Gift; denn eine jede dieser spanischen Reden kostete neben der geistigen Anstrengung doch noch ein Stück physischer Kraft in einer Höhe, wo die Lungenthätigkeit bereits sehr acut ist; und das wachsende Mißtrauen, die Einsicht, daß ich auf keines Menschen Hülfe mehr bauen dürfe, lagen auf mir wie eine körperliche Last. Das war der Stand der Dinge, als wir 400 m von den 1900 m erstiegen hatten!

Ich zog die Uhren auf, und wir kletterten weiter mit verhängnißvoller Unregelmäßigkeit. Die Kälte setzte uns in der That hart zu; besonders peinlich berührte mich die Furcht, daß mir die Nase erfrieren könnte. Zeitweise suchte ich mich durch Vorhalten der Hand zu schützen, die durch einen wollenen Faufthandschuh und darüber gezogenen Socken bewehrt war; aber schließlich gibt man das auf, weil der Arm zu sehr ermüdet wird, und überläßt dem lieben Gott die Fürsorge für das arme, verlassene Menschenkind.

Endlich kam die Sonne und brachte den ersehnten Tag. Der Wind ließ nach. Uebrigens war er, auch während seines heftigsten Wehens, zu keiner Stunde so heftig gewesen, wie seiner Zeit auf dem Maipo.

Der Blick auf die Landschaft gab das Gefühl, daß wir bereits sehr hoch standen; er schweifte über die Penitentekette fort, nach abwärts. Der NNW-Grat glich mehr und mehr einer abgestumpften Kante, längs welcher die Dachfläche des Aconcagua sich umbiegt und eine etwas andere Orientirung

annimmt. Unsere Besteigung hatte deshalb weniger den Charakter einer Grat- als einer Haldenwanderung.

Zwischen acht und neun Uhr Vormittags wurde die kleine Theemaschine in Thätigkeit gesetzt, d. h. etwas Schnee geschmolzen, Theeblätter darauf geworfen, einige Stückchen versteinerten Brodes hinzugefügt und das Ganze dann verschlungen; die Leute machten es ebenso. Dies war meine einzige Nahrung während 24 Stunden, ohne daß ich irgend wie von Hunger gelitten hätte. Merkwürdiger noch war in dieser überaus trocknen Luft das Fernbleiben des Durstes. Dabei waren die Schleimhäute so trocken, daß ein Schluck Cognac, den ich versuchte, mir Schmerz in der Kehle verursachte; auch der vino cosido („gekochter Wein"), den die beiden Chilenen mit sich führten, widerstand mir, obwohl ich gar kein Gefühl von Uebelkeit hatte.

Um 10 Uhr blieb Vicente Pereira endgültig liegen; er hatte bereits mehrfach über Schmerzen in den Füßen geklagt; das war aber nicht weiter von uns beachtet worden. Jetzt erklärte er mit ruhiger Energie, daß er nicht weiter gehen würde. In der That waren ihm beide Füße erfroren; er blieb an jenem Tage, wie für den Rest der Reise, unbrauchbar.

Das geschah in der Höhe von ungefähr 6200 m. Jiliberte und ich setzten nun allein den Marsch fort. In dem Charakter der Besteigung änderte sich nichts, — stets dieselbe großartige Monotonie; es war mir, als bestände die Welt aus einer einzigen großen Halde. Der rückwärts und nach rechts schauende Blick beherrschte ein weites Gebirgsmeer, aus dem sich nur zwei hohe Berge in nördlicher Richtung abhoben; sie gehörten offenbar der Ramadakette an. Die Landschaft zeigte wenig Schnee; Gletscher konnten gar nicht constatirt werden. Die Spitze des Aconcagua war nicht länger sichtbar. Wir stiegen meist über Trümmer auf, selten über anstehendes Gestein; bei mäßigem Winde und erträglicher Kälte, unter geringen Terrain-

ſchwierigkeiten, mit wachſender Pein. So glichen wir mehr wandelnden Duldern, als himmelerſtürmenden Titanen.

Die Langſamkeit unſeres Vordringens ließ nun nichts mehr zu wünſchen übrig; die Pauſen mehrten ſich, und wir ruhten wohl ebenſo lange, wie wir marſchirten. Der Athem war kurz geworden, und ſelbſt beim Niederſitzen mußte ich röcheln; that ich es nicht, ließ ich die Lunge ruhiger arbeiten, ſo trat ein aſthmatiſcher Zuſtand ein. Am liebſten ſtreckte ich mich lang aus und hielt den Mund dicht über Schnee; hier hatte die Luft mehr Feuchtigkeit; höchſt wahrſcheinlich wirkt die dünne, trockne Höhenluft verderblicher auf den Organismus ein, als die feuchte. Momentane Erleichterung ſchaffte die Benutzung eines kleinen Flacons mit engliſchem Riechſalz. Ein Freund, mit dem ich ſechs Monate zuvor gleichzeitig auf dem Matterhorn geweſen war und der Reiſen im Himalaya ausgeführt, Don Giulio Grazioli, hatte ihn mir beim Scheiden in London in die Hand gedrückt.

Um 11 Uhr Vormittags ſchrieb ich in mein Notizbuch: „Wir wiſſen nicht, wie wir enden werden", und Jiliberte ſagte: „Mis piernas me duelen mucho", d. h. meine Beine ſchmerzen mich ſehr. Ich hätte ihm dasſelbe von mir ſagen können, denn eben in Gliederſchmerzen und lähmender Mattigkeit beſteht die Einwirkung der verdünnten Luft; vielleicht gehen dem Kreuzigungstod ähnliche Zuſtände voraus. Um ½12 Uhr wurde die Spitze des Aconcagua wieder ſichtbar, und nun ſah ich den Weg, der zu ihr führt, zum erſten Male deutlich vor mir. Jiliberte wollte umkehren. Noch einmal nahm ich alle Kraft und alle Ueberredungskünſte zuſammen, malte ihm aus, welcher Triumph es für ihn ſein würde, wenn er mit mir einen Gipfel erreichen würde, der höher ſei als alle Gipfel Amerika's, und an deſſen Erreichbarkeit Niemand glaube; wie er bei der Rückkehr in ſeine Hacienda würde geehrt werden; wie ſein Name im Lande fortleben würde und fügte noch vieles Andere hinzu. Jiliberte war nicht ohne Ehrgeiz; er hatte einen ſchönen Moment,

war mit seinen höheren Zielen gewachsen; eine echt männliche Entschlossenheit kam über ihn. Mochte eintreten, was da sollte, verlassen würde er mich nicht, und hier, in mehr als 6400 m Höhe, reichten wir uns die Hand zum Bunde.

Von nun auf sprachen wir nicht mehr mit einander; in schweigender Uebereinkunft marschirten wir, ruhten wir, brachen wir wieder auf. So wurde um ½1 Uhr des beginnenden Nachmittags die Höhe von 6560 m erreicht, wo das Wasser des in Thätigkeit gesetzten Siedeapparats bei 78.9° C kochte. Hier am Fuße eines weißen Felsens, der die graubraunen Trümmerflächen durchbrach, sollte eine längere Erholungspause gemacht werden.

Hinter dem Felsdurchbruch ragten die Gipfelpartieen des Aconcagua auf; die Spitze erschien so nahe, daß sich die einzelnen Steine derselben unterscheiden ließen; die höchsten Felsen waren sämmtlich durch rothe, warme Farbentöne ausgezeichnet. Die übrige Welt lag uns zu Füßen; in der Richtung abwärts, rechts von dem großen Firnthal, das wir in der Nacht, vor nunmehr zwölf Stunden traversirt hatten, ließ sich ein zweites Thal constatiren, das seinen Ursprung in dem Aconcagua-Massiv nimmt.

Der in das Auge gefaßte Weg sollte den Gipfel ziemlich direct treffen; über ein Schneefeld, an dessen Rand wir lagerten, mußte der Fuß der rothen Felszinne erreicht werden; durch einen Felskamin hofften wir diese zu ersteigen und dann, rechts schwenkend, über den unschwierigen Grat die höchste Spitze zu erreichen. Nach meiner Schätzung lag dieser höchstens 250 bis 300 m über uns, nach derjenigen Filiberte's sogar nur 150 m, nach den Messungen 410 m. Es war durchaus fraglich, ob wir das Ziel vor Sonnenuntergang würden erreichen können.

Noch während ich mit der hypso-thermometrischen Messung beschäftigt war, zwischen 1 und 2 Uhr Nachmittags, hüllte sich die Spitze unseres Berges in graue Wolken ein; Nebel erfüllten

die Luft; Graupeln fielen nieder, und die Gefahr eines Schneesturmes zog drohend vor uns auf.

Wir hatten gerade die Frage erwogen, ob wir nicht besser thäten, der Nacht an dieser Stelle zu trotzen, obwohl uns Decken und Brennmaterial fehlten, und den Rest der Besteigung auf den folgenden Tag zu verlegen; denn wir waren Beide stark mitgenommen. Schon mehr als siebzehn Stunden hatte die Wanderung gewährt, und seit dem frühen Morgen des vergangenen Tages, seit dreißig Stunden, war ich in ununterbrochener Thätigkeit, dazu so kümmerlich ernährt! Zum Ruhme Jiliberte's muß ich es sagen, daß er den entschlossenen Muth gefunden hatte, auszuharren und mit mir eine Nacht zu erwarten, die sehr leicht für uns Beide eine ewige werden konnte.

Da kam die „tormenta", der Schneesturm, und setzte aller Discussion ein Ende. Denn dieses Unwetter in der Höhe ließ nur die Wahl zwischen sicherem Untergang durch Verbleiben oder möglicher Rettung durch Umkehr. Lag nicht unten im Penitentethal bereits ein Skelett? Sollten 2500 m darüber zwei neue Skelette die Stelle markiren, an welcher der Kampf zwischen dem Menschen und der unbelebten Natur zu Gunsten dieser entschieden wurde? An der Gipfelwand des Aconcagua hatte die Hand des Sturmes unser Mene tekel hingezeichnet, das Reich unserer Hoffnung sollte nicht länger bestehen; wir waren zu leicht befunden worden!

Von der Nothwendigkeit gebeugt, beschlossen wir die Umkehr und flohen vor einer Gefahr, die der Verzug rüstete. Noch war der Nebel nicht so dicht, daß wir nicht hätten die nähere Umgebung erkennen können. Wenn er sich verdichtete, so war an ein Auffinden des rechten Weges nicht zu denken; wir wären gerade so in dieser Wildniß umgekommen, wie Alpenführer bei Schnee und Nebel in ihren eigenen Bergen umgekommen sind, die sie doch so gut kennen.

Mit erstaunlicher Geschwindigkeit wurde der Weg zur Tiefe zurückgelegt, was beweist, daß unsere Kräfte nicht

erschöpft, sondern nur durch die dünne Luft gebannt waren. Freilich begünstigte uns die Beschaffenheit des Terrains und ließ besondere Vorsichtsmaßregeln für das Gehen überflüssig erscheinen. Auf einem solchen Haldenterrain kann man im Allgemeinen für den Abstieg den fünften bis sechsten Theil der Aufstiegszeit rechnen; wenigstens in diesen Höhenzonen von 6500—5000 m.

Die harte Arbeit begann erst mit der Ueberschreitung des großen Aconcagua-Firns; die sturzackerähnliche Beschaffenheit der Oberfläche bereitete uns wahrlich sehr bittere Stunden. Was etwa „Karrenfelder" für die Oberfläche dolomitischen Kalkes sind, das war dieses Firnfeld im Vergleich zu anderen Firnfeldern. Das stete Einbrechen des Fußes, das mühevolle Hervorarbeiten desselben verursachte deshalb so viel Pein, weil die Kurzathmigkeit auch nach dem Verlassen der hohen Region anhielt. Diese Thatsache verdient erwähnt zu werden; selbst im Biwak athmete ich — trotz eines normalen Respirationssystems — kürzer, als es vor der Besteigung der Fall war.

Zum Glück lichtete sich der Nebel, weil nur der Aconcagua selbst der Schauplatz des Nebels geblieben war; ihn sahen wir an jenem Tage nicht mehr. Wichtiger war es, daß das Büßerthor sichtbar wurde; wir konnten also die Richtung zu dem einzig möglichen Ausgang finden. Um 7 Uhr Abends standen wir wieder auf dem Portezuelo del Penitente, also zwanzig Stunden nach dem Verlassen desselben. Kurz zuvor hatten wir uns mit dem armen Vicente Pereira vereinigt und stiegen nun gemeinsam durch das Schuttcouloir hernieder. Am Ausgang trafen wir die Thiere, welche 24 Stunden lang im nieve penitente dagestanden hatten, ohne zu fressen noch zu saufen. Es war schon dunkel, als wir eintrafen; einige Becher Thee, mit dem Kohlenfeuer bereitet, belebten die Kräfte nach so langer Enthaltsamkeit.

Nach einstündiger Rast wurden die Thiere bestiegen, und nun ritten wir in die Nacht hinaus zum Biwak, durch Wasser,

über Hänge und Steilabfälle, immer vorwärts, immer tiefer. Die Thiere, obwohl ihnen so schlecht mitgespielt worden war, gingen wie elektrisirt. Einem jeden schwebte gewiß das magere Weidefutter vor, und uns, den Aconcagua-Versprengten, winkte das 3600 m hoch gelegene Standbiwak wie eine Stätte der Erlösung. Halb wachend, halb schlafend saß ich im Sattel, aber doch instinctiv aufmerksam auf meinen Vordermann, der periodisch dem Auge entschwand, sobald die Entfernung sich nur wenig vergrößerte. Dann trieb ich den Braunen, der den Maulthieren nicht gewachsen war, dadurch an, daß ich ihm die Flanken mit der Spitzhacke des Gletscherbeiles verarbeitete. So erreichten wir Nachts um 11 Uhr das Standbiwak nach 31stündiger Abwesenheit.

Die lodernde Flamme des Biwakfeuers und ein Teller mit heißer Suppe erschienen mir ein ausreichender Lohn für die gescheiterte Expedition. Ich hatte mein Ziel nicht erreicht!

Das schmale Feldbett, auf das ich hinsank, war doch nicht schmal genug, um dieser Wahrheit nicht noch Platz zu gönnen. Trotzdem überkam mich heitere Ruhe! So mächtig kann Ueberzeugung in uns wirken. Ich glaubte, meine Pflicht ganz gethan zu haben, und an diesem Panzer prallten die bitteren Pfeile der Enttäuschung ab. Mit einem letzten Blick zu den Sternen entschlief ich sanft und fest um Mitternacht.

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Stechende Sonne und Wetterumschlag. — Arbeit im Biwak. — Geistige Freuden und körperliche Entbehrungen. — Sechsstündiges Schneewetter. — Gefahr für die Thiere. — Die Leute bestehen auf den Abbruch des Lagers. — Eine unterbrochene Vermessung des Aconcagua. — Trigonometrische Basis bei dem Bergmannsskelett. — Zurückgetrieben durch neues Schneewetter. — Traurige Stunden im Biwak. — Die Karawane flüchtet thalaus. — Ritt durch das herrliche Valle hermoso. — Reiche Weiden und zahlreiche Heerden. — Die Ramadakette. — Dr. Alfred Stelzner, mein Vorgänger. — Das Biwak im Valle hermoso. — Merré und sein Sennbub. — Ritt zu dem Espinazitopaß, 4444 m. — Bemerkung über Barometer. — Aussicht vom Paß. — Vermessung der Ramadakette. — Eine Zahnfistel und ihre Folgen.

Während der Vormittagsstunden des folgenden Tages stand die Sonne klar am Himmel; aber die stechende Intensität ihrer Strahlen wirkte beunruhigend, statt erheiternd. Der Mensch ist zwar ein schlechter Kälte- und Wärmemesser, insofern seine Empfindung für Kälte und Wärme nicht gleichen Schritt mit dem Thermometer hält; aber er besitzt ein feines Gefühl für gewisse Factoren der Witterung, im Besonderen für den Feuchtigkeitsgehalt. Wenn Sonnenstrahlen „stechen", so bedeutet das für uns schlechtes Wetter, — eben weil unsere Empfindung durch die atmosphärischen Wasserdämpfe beeinflußt wird. Das bewährte sich in der Andeswildniß gerade so wie in Europa.

Schon zwischen 10 und 11 Uhr Vormittags schlug das Wetter auch für das Auge um. Die Sonne trat hinter Wolken; es fielen Graupeln; später wurden Schneeflocken daraus. Der Schnee ließ sich zusammenballen; die Temperatur war ein

wenig über Null; der Athem verdichtete sich zu einer Wolke, was sonst nicht einmal des Morgens bei Frost beobachtet wurde. Die Zeitobservationen mußten verschoben werden, und ich versenkte mich ganz in die Erlebnisse der letzten 48 Stunden, in Gedanken Schritt für Schritt die mühselige Expedition wiederholend und unter der Macht der Eindrücke die Originalaufzeichnungen erweiternd. Die vorstehend gegebene Schilderung wurde im Wesentlichen an jenem Vormittag in dem Standbiwak niedergeschrieben.

Solche Stunden zusammenfassender Reflexion und ihrer plastischen Fixirung durch die Sprache sind Oasen in der wüsten Existenz des Reisenden. Wenn der Wille und die Muskeln außergewöhnlich angestrengt sind; wenn die äußeren Existenzbedingungen ein menschenwürdiges Dasein nicht zulassen; wenn man sich von Leuten umgeben sieht, die man weder liebt, noch von denen man geliebt wird: so gewährt es einen eigenen Trost, die feineren Kräfte des Geistes wachzurufen und in unsichtbarem Spiele zu tummeln. Man wird ja bald genug wieder durch die fortlaufenden Ansprüche der Wirklichkeit unterbrochen, ist dann aber neu gerüstet.

Dem physischen Organismus kann man eine analoge Freude leider nicht bereiten. Nur selten gewährt der Schlaf unter freiem Himmel das Gefühl der Stärkung; man steckt immer in denselben schweren Kleidern, und wenn man Morgens in die hartgefrorenen Bergschuhe schlüpft, mit den harten braunen Händen über das magere, lederhäutige Gesicht fährt und die gezerrten Muskeln und Bänder langsam wieder geschmeidig macht: so verfällt man in unliebsame Selbstkritik und tractirt sich mit Vergleichen, die der Zoologie entnommen sind. Eine Art von Gerechtigkeit liegt darin, daß die Kälte und Trockenheit der Luft, deren wegen jegliches Waschen unterbleiben muß, gleichzeitig bewirken, daß man nichts von den Folgen der aufgezwungenen Unterlassung bemerkt. Eine Versöhnung mit der Existenz tritt erst am Biwakfeuer ein, nach dem Genuß des ersten Bechers

Thee. Das Brennen im Gesicht verschwindet allmählich; mit dem Beginn der Arbeit ist alles Leid vergessen, und die Schönheit der Aufgabe übt von Neuem ihre Reize aus.

Von 12 Uhr Mittags bis 6 Uhr Abends schneite es ununterbrochen; dann brachen die nächst gelegenen hohen Felsberge der Penitentekette durch die Wolken, ganz weiß überpudert, während sie auf einer zuvor aufgenommenen Photographie ohne Schnee erscheinen. Wie mochte nun erst der Aconcagua zugerichtet sein?! Im Laufe des Nachmittags donnerte es dreimal; Blitze dagegen konnte ich nicht wahrnehmen. Die untergehende Sonne brachte einen großartigen Effect auf den Bergen hervor. Unser Fluß, der das Biwak bespülte und der sich Nachmittags stets roth färbte, blieb grau wie am Morgen.

Die Recognoscirungstour und die darauffolgende Expedition zum Aconcagua hatten Zeit und Kräfte in der Weise beansprucht, daß die Messungsarbeiten und die photographischen Aufnahmen fast ganz unterbleiben mußten. Diese Aufgaben, als die leichteren, sollten in Angriff genommen werden, nachdem die schwerere gelöst war. Wer die Theorie beherrscht, über gute Instrumente verfügt und Uebung in ihrer Handhabung besitzt, für den ist das Beobachten ein Vergnügen, sobald die Luft nur ruhig und rein ist. Und auch wenn äußere Umstände die Arbeit erschweren und dem Beobachter Leid schaffen, so bleibt ihm immer die Zuversicht, daß er mit seiner Arbeit zu sicheren, in Zahlen ausdrückbaren Resultaten gelangen wird. Er braucht nur nach einem bestimmten Schema zu verfahren und ist dann seines Erfolges sicher, auch wenn er im Uebrigen nichts leistet. Aehnlich ergeht es dem Botaniker, dem Zoologen, dem Geologen; sie dürfen nur nach gewissen festgelegten Principien sammeln und beobachten, um sich wissenschaftliche Verdienste zu erwerben.

Wie leicht erscheint das Alles gegen die minder geachtete Aufgabe, eine Landschaft geistig zu begreifen und in Worten Rechenschaft von ihrem Wesen zu geben!

Die Nacht nach dem Schneefall war erträglich. Der Morgen des 23. Februar zeigte eine vollständige Winterlandschaft; die weißen, streifigen Wolken erinnerten an unsere schönen Januartage, während wir doch, klimatisch gesprochen, im europäischen August standen. Die Messungsarbeiten sollten beginnen, verlangten aber ihrer Natur nach mehrere Tage, und nun kamen gerade jetzt die Leute mit langen Gesichtern zu mir und sagten aus, daß die Karawane sich hier oben nicht länger halten könne; die Weide sei gänzlich verschneit, und wenn die folgende Nacht den thauenden Schnee wieder zum Gefrieren brächte, so könnten die Thiere kein Futter mehr erlangen. Wir riskirten, daß bei längerem Verweilen alle eingingen. Was also dann? Sollte ich nun unverrichteter Sache thalausziehen? Ein so unverdientes Mißgeschick schien mir zu hart, und ich bettelte förmlich um Aufschub, milderes Wetter verheißend. Aber die erlogene Prophezeiung traf leider nicht ein.

Auf zwei Dinge kam es vornehmlich an: die geographische Lage des Standbiwaks astronomisch zu fixiren und eine trigonometrische Höhenmessung des Aconcagua damit zu verknüpfen. Obwohl der Berg vom Standbiwak aus sichtbar war, so eignete sich das Terrain und die ferne Lage des letzteren doch nicht direct für den beabsichtigten Zweck. Ich mußte mich darauf beschränken, vom Biwak aus das Azimut und den Höhenwinkel des Berges festzulegen und dann an anderer Stelle eine passend gelegene Basis ausfindig zu machen. Im Anhang des Buches finden sich genaue Zahlenangaben über diese Arbeit.

Sobald die Observationen im Standbiwak beendet waren, ritt ich mit drei Leuten thalauf zur Vermessung des Aconcagua selbst. Ohne den Besitz der Reiß'schen Meßstange hätte die Arbeit unausgeführt bleiben müssen. Auf dem ganzen Terrain zwischen Berg und Biwak gab es nicht eine einzige Stelle, auf der eine Basis von 1 km Länge sich hätte direct messen lassen, so zerrissen und geneigt sind alle Theile dieser Landschaft.

Druck von J. B. Obernetter in München.

19. Blick von der Cumbre Iglesia (3750 m) nach Argentinien.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Es kam darauf an, möglichst nahe an den Aconcagua heran zu gehen, und doch mußte die Penitentekette ein Trennungsglied bleiben. Denn selbst wenn ich das Risico hätte laufen wollen, Queckfilberbarometer und Universalinstrument durch das steile Couloir zu dem Portezuelo del Penitente zu schaffen, so wäre damit nichts erreicht worden, die Basismessung hätte dann auf dem Firnfeld erfolgen müssen, d. h. auf einer beweglichen Unterlage, und jede Unterbrechung der unvollendeten Arbeit durch Nacht oder Nebel hätte die Wiederholung der schwierigen Expedition verlangt.

Die mindest ungünstig gelegene Stelle fand sich bei dem Skelett des Bergmannes in etwa 4100 m Meereshöhe; aber selbst hier mußten die Endpunkte der Basis so gewählt werden, daß sie 108 m Niveauunterschied hatten, und daß ihr Horizontalabstand nur 800 m statt 1000 betrug. Die Basis selbst lag etwa 11 km vom Aconcaguagipfel entfernt, $4^1/_2$ km vom Portezuelo del Penitente. Viel Zeit zur Auswahl blieb überhaupt nicht. Der Vormittag war bereits verbraucht; der Ritt vom Biwak zu der gewählten Stelle erforderte zwei Stunden; nun hieß es, flink zur Hand sein, schnell die beiden Endpunkte markiren und dann, von jedem derselben aus, Meßstange und Aconcagua anvisiren.

Aber der Berg lag längst in Wolken, noch ehe das Instrument aufgestellt war. Die stechende Sonne verbarg sich hinter trostlosen, grauen Schleiern; mit Mühe und Noth gelang es, eine einseitige Basismessung zu erhalten. Dann machte Schneefall der Fortsetzung ein Ende und mit verbissener Wuth packte ich Alles ein. Die beiden Punkte wurden genau markirt, und in dem einen ließ ich, zum Wahrzeichen der Wiederkehr, eines der Gletscherbeile zurück, weithin sichtbar gemacht durch Umwickelung mit einem inexpressiblen Wäschegegenstand. Das grinsende Mineroskelett mochte Wache halten.

Dann ritten wir heim, wiederum versprengten Flüchtlingen gleich; nach allen Richtungen Nebel und Unwetter! Ich

kann es nicht schildern, wie sehr nun das Gebirge den Eindruck grauenvoller Oede machte. Welch ein Symbol von Hoffnungslosigkeit! Dazu der kalte Wind und das Schneetreiben! Kein Zelt im Biwak, und der Schneefall wurde stärker. Wir umsaßen schweigend das rauchige Feuer, das dem durchnäßten Brennmaterial mühsam entlockt wurde, statt der sonst hellen, fröhlichen Flamme. Aus Seilen und Lassos war ein Netzwerk improvisirt worden, das zwischen zwei aufgeschichteten Steinmauern ausgespannt und mit einer Kautschukdecke belegt wurde. Allmählich deckte der Schnee Alles ein um uns her; mein Feldbett sah aus wie ein verschneiter Grabhügel.

Das schlechte Wetter hätte ich gern ertragen, aber mir fehlte der Glaube an Besserung. Tag für Tag hatten wir unter den Zornausbrüchen einer ungnädigen Natur leiden müssen. Wer kannte das Klima dieser Berge so genau, um behaupten zu können, daß wir nur mit vorübergehenden Ausnahmezuständen kämpften? Die Aussicht, daß meine beiden Hauptarbeiten: die Höhenmessung des Aconcagua und seine photographische Aufnahme vom Büßerthor aus, vereitelt werden sollten, bedrückte mich um so mehr, als die Gedanken durch nichts abgelenkt wurden. In solcher Stimmung auf die gleichmäßig fallenden Flocken zu starren, isolirt von aller Sympathie, mit der Aussicht, vielleicht die ganze Nacht so dasitzen zu müssen, und am andern Tage die Erfolglosigkeit durch einen Thalritt auf halbverhungerten Thieren zu krönen: das dünkte mich hart.

Der verhüllte Mond gab der grauen Schneeluft ein mattes Leuchten; zwischen 10 und 11 Uhr Nachts durchbrach er die Wolkenschicht, der Schneefall hörte auf, und bald erstrahlte die Landschaft in weißem Glanz. Ich zog die große Kautschukdecke sammt ihrer Schneelast von dem Feldbett ab und hatte ein trocknes Lager; Pereira, der Mann mit den erfrorenen Füßen, wickelte mich in die Decken, und ich schlief vortrefflich in Frost, Schnee und Mondschein.

An ein längeres Verweilen war nicht zu denken; die Landschaft war für meine Ziele unbrauchbar geworden. Der

neue Tag begann genau unter denſelben Wetteranzeichen wie die verfloſſenen, und ſo hatte die Situation wenigſtens das Gute, daß ſie jeden Zweifel ausſchloß.

Das Lager wurde alſo am 24. Februar abgebrochen, der Marſch thalwärts angetreten; in den milderen Lüften des Valle hermoſo und der kräftigen Weide mochten ſich die Reit- und Laſtthiere erholen, auch die Menſchen mochten daſelbſt neue Kraft und neuen Willen ſchöpfen, — dann aber wollte ich zurückkehren, um ein zweites Mal da glücklich zu ſein, wo ich es das erſte Mal ſo wenig ſein durfte.

Schon mit dem Erreichen des Caleta-Biwaks, an welchem der Weg zu dem Boquete del Valle hermoſo die Thalſohle verläßt, hörte alle Sorge wegen der Thiere auf. Wir blieben $1^1/_2$ Tage hier, wo dunkles Sandſteinconglomerat dem Biwak willkommenen Schutz gewährt. Der Punkt liegt dem Corralito-Biwak gegenüber, in gleicher Höhe mit ihm, nur getrennt durch die Thalbreite. Die wenigen argentiniſchen oder chileniſchen Reiter, welche auf dem Wege von San Juan über den Boquete nach Chile ziehen, pflegen hier zu nächtigen. Denn kein anderer Punkt iſt hier ſo günſtig dafür gelegen, weil er Schutz und Weide bietet, und weil die große Waſſerſcheide in 2 Stunden von ihm aus erreicht werden kann.

Auch bedarf es nur geringen Steigens in dieſer Richtung, damit man an jenen großartig gelegenen Ausſichtspunkt gelangt, der gleichzeitig das Valle hermoſo abwärts (N 20° E magn.) und ſeinen Oberlauf, das Valle penitente, aufwärts (S 45° E magn.) überblicken läßt. Der Abſchluß des letzteren durch den Aconcagua gab jetzt, nachdem ich jenes Terrain ſo zu ſagen mit dem Fuße analyſirt hatte, der Analyſe mit dem Auge beſonderen Reiz. Denn was einſt als verworrenes, unerklimmbares Palliſadenwerk erſchienen war, das fügte ſich jetzt mit erkannter Geſetzmäßigkeit zuſammen; die Penitentekette erſchien nicht länger als ein Contrefort des Aconcagua, und ich ſah im Geiſte die weite Firnkluft, welche beide trennt. Aber erſt am zweiten Tage

nach der Ankunft im Caleta-Biwak verlor der Berg seine Nebelkappe, und so habe ich ihn denn mit und ohne diese photographirt.

Auch der Blick in das Valle hermoso wurde durch die Camera fixirt; er ist abgeschlossener, weil das Thal nach 3—4stündigem Verlauf sich vor einer hohen Kette bricht und nach rechts umbiegt. Diese Kette ist die südliche Fortsetzung einer andern, welche noch höher ist; ihre vornehmlichen Gipfel liegen etwa 20 km nordwärts von der Biegungsstelle, an welcher das Thal aus der Richtung N 20° E in die Richtung S 55° E übergeht; einer derselben, vermuthlich weil er eine Kraterbildung ist, erscheint abgeflacht und heißt deshalb Ramada. Denn unter ramada (von ramo, Zweig) versteht man eine aus Zweigen erbaute Hütte mit flachem Dach. Ich bezeichnete die ganze Kette deshalb als Ramada-Kette; ihr Vorbau gegen das Valle hermoso wird wohl auch als Patillos bezeichnet, und möglicherweise bezieht sich der Name Espinazito (espinazo, Rückgrat) auf einen ihrer Abschnitte.

Die Höhe dieser Berge ist nie gemessen worden, obwohl der höchste, der Cerro negro, höher ist als 6400 m. Deshalb benutzte ich nun die nächsten Tage, um die Arbeit auszuführen und die Berglandschaft zu studiren; und von Neuem mußte ich erfahren, trotz aller Uebung in diesen Dingen, wie eminent schwierig es bleibt, ein unbekanntes Gebirge auch nur in seinen Hauptzügen richtig zu begreifen. Die perspectivische Verschiebung und Projection der einzelnen Ketten lassen immer als Wirrsal erscheinen, was auf einer richtig gezeichneten Karte so klar und natürlich verknüpft zur Darstellung kommt.

Ein äußerst behaglicher Ritt führte uns am 26. Februar von dem Caletabiwak durch das stille breite Wiesenthal. In der Entfernung weniger Kilometer legt sich ein niedriger Querriegel durch das Thal, und dort fließt der Fluß in einer Schlucht von 10—12 m Tiefe; durch einen ganz unbedeutenden Abstieg wird die weite, seebeckenartige Thalsohle erreicht. Das Farben-

ſpiel geſtaltet ſich nun immer mannigfaltiger; über dem grünen Boden erheben ſich in der Ferne die in hell und dunkel nüancirten rothen Berge, überragt von der weißen Ramadakette und ihren durchbrechenden ſchwarzen Felſen; in nächſter Nähe, d. h. rechts und links von dem Reiter, hat das Geſtein des Thalgehänges gelbliche, braune und röthliche Töne, unterbrochen durch zart verhauchende grüne Streifen und Flächen einer zur Höhe ſtrebenden Vegetation. Ein hellblauer Himmel überſpannte dieſe Landſchaft, als wir unſeres Weges durch ſie hinzogen.

Bemerkenswerth erſchienen die häufig auftretenden Efflorescenzen weißen Salzes inmitten der grünen Weide. Dem Vieh iſt die gewürzte Nahrung zuträglich; — wenigſtens ſo weit es ſich um Hammel handelt, konnte ich bald die angenehme Erfahrung machen, daß das Fleiſch beſonders wohlſchmeckend iſt. Dabei entſann ich mich, daß auf den Speiſekarten einiger Pariſer Reſtaurants der Hammel mit dem Zuſatz „prés salés“ (Salzwieſen am Meeresſtrande) den Vortritt vor den anderen ſeines Geſchlechts hatte. Wir kamen mehrfach an Stieren vorbei, die indeß nicht bösartig zu ſein ſchienen; wie denn überhaupt Gutmüthigkeit alle Thiere hier zu Lande charakteriſirt, im Beſonderen die Pferde. Ausnahmen begegnet man nur bei Maulthieren.

Auf einem kreisrunden Tümpel von 25 Schritt Durchmeſſer, mit grünlichem klaren Waſſer, ſah ich acht entenartige Vögel, Taguas, ſchwimmen; ſie hatten ſchwarzes Gefieder und gelbe Schnäbel. Binſenartiges Gras bildete die umgebende Vegetation.

Je weiter wir vorrückten, deſto zahlreicher wurden die Heerden von Rindern, Schafen und Pferden. Schließlich ſtießen wir ſogar auf einen Menſchen, noch dazu einen Landsmann meiner Leute, Mercè genannt, der hier mit ſeinem Knaben Schafe trieb. Ich hatte nichts Eiligeres zu thun, als den Beſtand des freundlichen Hirten um einige Stücke zu vermindern, die allmählich in den Kochtopf oder an den Bratſpieß wanderten, und dann richteten wir das „Valle hermoſo-Biwak“ ein. Es

lag am rechten Ufer, am Fuß von geschichtetem Conglomeratsandstein, inmitten großer Felsblöcke. Wir blieben vier Tage daselbst, und ich benutzte die Zeit zu zwei Ausflügen, zu der Vermessung der Ramadakette und zu Aufnahmen mit der Camera. Nie habe ich so lebhaft wie damals bedauert, daß das photographische Verfahren die Farben nicht wiedergibt.

Wir lagerten den hohen Gipfeln der Ramadakette gerade gegenüber. Obwohl wir selbst 2900 m über dem Meere waren, so überragten sie uns doch noch um mehr als 3000 m, der höchste sogar um 3500 m, und es ergaben sich für drei Punkte des muthmaßlichen, schneeerfüllten Kraterrandes die Höhen 6157 m, 6227 m, 6088 m; für den als „Ramadaspitze" bezeichneten Berg 6152 m, den langgestreckten Monte oder Cerro negro 6412 m.

Die Namen Ramada und Monte negro erhielt ich aus dem Munde des alten Vicente; auch finden sich die Namen Patillos und Espinazito in meinen Tagebüchern notirt, ohne daß ich im Stande gewesen wäre, festzustellen, um welche Theile des Gebirges es sich handelte. Nur soviel ließ sich ermitteln, daß der sogenannte Patos- d. h. Entenweg, welcher aus dem Valle hermoso über die südliche Fortsetzung der Ramadakette nach San Juan zur argentinischen Pampa führt, daß dieser Weg das Espinazito-Gebiet durchschneidet; und erst zwei Jahre nach meiner Anwesenheit daselbst erfuhr ich in Berlin, daß die Argentinier den culminirenden Punkt des Patosweges den Espinazito-Paß nennen.

Diese mündliche Information verdanke ich Herrn Dr. Alfred Stelzner, der am 13. Januar 1873, also 10 Jahre vor mir, den Paß von Argentinien her überschritten hatte. Dieser deutsche Gelehrte war mehrere Jahre an der argentinischen Nationaluniversität zu Córdoba thätig und hat mit seltenem Fleiß und seltener Durchdringung einige Theile der argentinisch-chilenischen Cordilleren geologisch untersucht. Auf Grund seiner

unmittelbaren Anschauungen, seiner reichen Gesteinssammlungen und der über Südamerika vorhandenen geologischen Literatur hat er ein zweibändiges Werk veröffentlicht; der als Nr. 2 bezeichnete paläontologische Band ist in den Jahren 1876—78 erschienen, der erste 1885 unter dem Titel: Beiträge zur Geologie der Argentinischen Republik und des angrenzenden, zwischen dem 32.° und 33.° S. B. gelegenen Theiles der chilenischen Cordillere von Dr. Alfred Stelzner. Cassel und Berlin. Verlag von Theodor Fischer. 1885.

Das Buch ist also so spät erschienen, daß sogar meiner eigenen Reise darin Erwähnung geschehen konnte. Es enthält keine Reisebeschreibung, sondern es schildert in den einzelnen Capiteln die verschiedenen geologischen Formationen, die zur Beobachtung gelangt sind, und scheidet die gelösten Fragen von den noch zu lösenden; es macht darauf aufmerksam, wie wenig wir noch wissen, und an welchen Stellen die weitere Forschung anzuknüpfen hat; es prüft die von anderen Geologen oder Naturforschern, besonders die von Charles Darwin in seinen Geological Observations on South America aufgestellten Theorien über die Entstehung der Cordillere; es ist trotz des überwältigenden Detail's, trotz seiner XXIII Capitel, dadurch zu einem einheitlichen Ganzen zusammengefaßt, daß Alles darin nach demselben Ziele strebt; nämlich nach der Erkenntniß des Gesammtbaues der Cordilleren, und nach der Erkenntniß, welche Phasen dieser Bau zu durchlaufen hatte, damit er seine heutige Gestalt annahm. Aber der Verfasser selbst nennt das Gesammtbild ein „sicherlich bald veraltetes", und so begegnen sich der Fachmann und der Laie, die beide auf dem Espinazitopaß standen, in dem Glauben, daß die Endziele der geologischen Erkenntniß dem heutigen Geschlecht noch unerreichbar fern sind.

Herr Stelzner führte nur eine Bussole und ein Aneroid mit sich; die Angaben des letzteren erwecken deshalb Vertrauen, weil sie gute Uebereinstimmung mit den Angaben meines Queckfilberbarometers zeigen. Von topographischen Aufnahmen mußte

und dann durch Querthäler hinauf in die Patillos; mit der Zeit enthüllte sich ein prachtvoller Blick auf den 40 km entfernten Aconcagua, zur Linken und in der Marschrichtung die Ramadakette. In der Tiefe waren wir an marmorartigem Gestein vorbeigekommen, weiter oben wurde meist rother Sandstein beobachtet; in der Nähe der Paßhöhe, etwa 250 m unterhalb derselben, wurden sehr schöne Ammoniten angetroffen, die ich sammelte und nach Berlin brachte. In der Nähe des Fundortes zeigte sich die Halde besetzt mit isolirten nadelförmigen Pfeilern von sehr deutlich geschichtetem Sandstein.

Hier wie an anderen Stellen wurden die „Eggenfelder" beobachtet; die Halde sieht daselbst aus, als wäre sie künstlich und mit großer Sorgfalt geeggt; es kann dies nur eine Wirkung des Windes sein. Eine andere, damit wohl zusammenhängende Regelmäßigkeit kam in dem dürftigen Graswuchs zum Ausdruck; er bildete kleine, von einander getrennte Bogenstücke, alle parallel orientirt. Der letzte Anstieg war sehr steil und führte durch so tiefen Boden von verwittertem Grus, daß ich zu Fuß ging. Die Leute blieben natürlich im Sattel; denn ein Verlassen desselben aus Rücksicht auf das Thier gehört für sie zu den Dummheiten von unergründlicher Tiefe.

Erst am frühen Nachmittag erreichten wir die Cumbre; trotz ihrer Höhe von 4444 m war sie schneefrei; in der Umgebung breiteten sich einige Schneeflecken aus. Der Aconcagua erschien von hier in der Richtung S 18° E magn., die Ramadaspitze in N 75° W, und so nah, daß die aufgenommene Photographie die einzelnen Figuren des Nieve penitente zeigt. Das Bild ist von großem Werth für die Illustration der Schneeverhältnisse. Nicht minderen Werth durfte das Bild des Aconcagua beanspruchen, weil kein anderer Standpunkt so deutlich wie dieser eine Vorstellung von der einsamen Majestät des Berges gibt; weit und breit erscheint das Gebirge wie das Piedestal dieser Bergstatue.

Der Abstieg nach Argentinien war nur für ein kurzes

Stück zu überblicken, hatte aber nichts Abschreckendes. Er zeigte schneelose Geröllhalden von nicht übermäßiger Steilheit, und dieses Weges kam vor zehn Jahren Herr Stelzner gezogen. Die Espinazito-Cumbre muß also als das eigentliche Thor zu Argentinien betrachtet werden, nicht der Boquete del Valle hermoso. Dieser viel sanftere, noch der Vegetationszone angehörige Paß, obwohl Wasserscheide zweier Meere, führt den chilenischen Wanderer schließlich doch nur in einen Kessel, der wohl dem Wasser, nicht aber den Menschen, den Austritt abwärts erlaubt. Das von dem Espinazito-Paß gegen San Juan und die Pampa auslaufende Thal wird links von den Felsmassen begrenzt, die mit dem Monte negro in directem Zusammenhang stehen; die Ramadakette setzt sich jenseit des Passes gegen den Aconcagua fort, wird aber von Thälern durchbrochen. Senkrecht zu der Richtung S 5° W sah ich Bergmassen, welche den Eindruck eines schwarzen, kettenartigen Gebirges machten.

Nachdem ich die Landschaft mit Ernst und Eifer durchspäht, beugte ich mich vor der Unmöglichkeit, sie zu begreifen, und ritt resignirt nach Haus. Es war dunkle Nacht, als wir in das Biwak einrückten.

Ueber den geologischen Aufbau des Espinazito-Passes und seiner beiden Hänge, desgleichen über die analogen Verhältnisse am Boquete del Valle hermoso, gibt Dr. Stelzner auf Seite 107—111, 144—147 des citirten Werkes erste Auskunft, sagt aber selbst, daß eine Sichtung aller Verhältnisse wochenlange Arbeit und vor allen Dingen eine gute Karte erfordern würde; — und ehe es letztere geben werde, mögen wohl noch Generationen vergehen. Ich fürchte, daß Herr Stelzner mit dieser Vermuthung nur zu sehr Recht behalten wird. Denn wenn man bedenkt, wie wenig der einzelne Reisende leisten kann, der nur exacte kartographische Daten, kein Phantasiegebilde liefern möchte, — und wenn man hinzunimmt, daß kaum alle Dezennien einmal ein passend geschulter Reisender in das andine Hochgebirge eindringt, so schwindet jede Hoffnung.

Auch Herr Stelzner klagt, daß dem Cordilleren-Reisenden für seine Arbeiten nur die Brosamen der Zeit geschenkt seien; wie gern hätte ich meiner Vermessung der Ramadakette mehr Muße geschenkt! Aber Herbst und Aconcagua trieben vereint zur Eile, und so mußte ich mir genügen lassen, aus 21 km Entfernung sechs Punkte mit einer 716 m langen Basis und dem Universalinstrument festgelegt zu haben. Die einschlägigen Resultate liefert der Anhang.

Die eßbaren Thiere, die fette Weide, die lauen Lüfte, der blaue Himmel machten das Valle hermoso zu einem Capua für die Karawane. Genuß und Stärkung wären mein Theil geworden, wenn sich nicht trauriger Weise die ersten Schmerzen einer durch das rauhe Reiseleben und seine kalten zeltlosen Nächte gezeitigten Zahnfistel eingestellt hätten. Dagegen gab es keine Hülfe, und wie das Damoklesschwert bedrohte mich dieses Leiden in schmerzfreien Stunden, deren immer weniger wurden. Jeder Bissen, den ich dem abgemagerten Körper zuführte, wurde durch Schmerz vergällt; die Nächte entzogen mir den Schlaf, und das traurige Bewußtsein, daß an Erlösung nicht zu denken war, untergrub die Standhaftigkeit im Ertragen des Schmerzes. Ja, wohl! Wer nie sein Brod mit Thränen aß, der kennt Euch nicht! Ihr himmlischen Mächte! Ich lernte sie nun von einer neuen Seite kennen; und wenn das eine Vergeltung sein sollte, so muß ich ein arger Sünder gewesen sein.

In diesem Zustand traf ich die Dispositionen für eine zweite Aconcagua-Besteigung. Das Wetter hatte sich entschieden gebessert; der weiß überpuderte Berg hatte wieder viele dunkle Stellen erhalten, und ein neuer Ersteigungsversuch brauchte nicht nothwendigerweise an dem neuen Schnee zu scheitern.

Dreiundzwanzigstes Capitel.

Rückkehr zum Aconcagua-Standbiwak. — Optische Erscheinungen in der Atmosphäre. — Neue Anordnung der zweiten Expedition zum Aconcagua. — Jilliberte und Felipe als Begleiter. — Leiden durch Schmerz. — Unwirsches Wetter auf dem Büßerthor. — Klarer Blick auf den Berg beim Ueberschreiten des Firns. — In der Dämmerung wird der Berg betreten. — Biwak in 5300 m ohne Licht, Feuer und Nahrung. — Aufbruch am andern Tage. — Auszug aus dem während der Besteigung geführten Tagebuch. — Das Maß der Leiden größer als das Maß der Kräfte. — Photographische Aufnahme des Aconcagua vom Büßerthor aus. — Das Standbiwak wird wieder erreicht. — Schlaf mittels Opium. — Erfolgreiche Messungsarbeiten und photographische Aufnahmen. — Schlechte Passage über den Boquete del Valle hermoso. — Rückkehr nach Chile. — Die Quebrada des Putaendothals. — Aussichtslosigkeit weiterer Ersteigungsversuche. — Zusammenfassen der gemachten Erfahrung.

Wir nahmen also Abschied von Mercè, erreichten am Nachmittag des 2. März wiederum das Corralito-Biwak und traten damit ein in die Region des Valle penitente und in die Machtsphäre des Aconcagua. Wiederum, wie an dem unvergeßlichen Tage des ersten Anblicks, betrachtete ich den Berg, nun aber unterstützt durch die Erfahrungen des ersten Ersteigungsversuches. Jeden Schritt des Weges zur Spitze glaubte ich angeben zu können und schaute hinauf, bis das Licht der untergehenden Sonne auf ihr verlöschte, — es war um 6 Uhr 35 Minuten.

Die Nacht war milde; ich verbrachte sie wachend, trotz allen Opiums; die Zahnschmerzen waren doch noch stärker als

die Dosis. Der Mond stand im letzten Viertel und zeigte, wie auch in früheren Nächten, einen großen Ring; einen solchen zeigte die Sonne ebenfalls am Vormittag des 3. März. Die Ringfläche erschien grau, der Himmel außerhalb des Ringes blaßblau, stellenweis leicht überzogen mit weißen, streifigen Schleiern. Das Phänomen wurde vom Sattel aus beobachtet, auf dem Ritt zum alten Standbiwak, das wir im Laufe des Nachmittags erreichten. Auch von hier aus konnten um 5 Uhr Abends einige optische Erscheinungen beobachtet werden, die immer auf besondere Zustände in der Atmosphäre hinweisen. Es handelte sich um weiße Wolken mit lebhaft farbigen Säumen. So entstand an einer Stelle ein Farbenbogen, der für das Stück eines Regenbogens hätte genommen werden können, wenn der Stand der Sonne mit einer solchen Auffassung in Einklang zu bringen gewesen wäre. In den farbigen Säumen trat das Grün besonders hervor, und eine große Wolke mit weißem Kern änderte ihre Gestalt allmählich so, daß eine Art vierblättrigen Kleeblatts entstand mit grüner Fläche und rothem Saum.

Es macht immer einen angenehmen Eindruck, an einem so öden, im Herzen des wilden Gebirgs gelegenen Punkt, wie unser Standbiwak es war, bei der Ankunft begrüßt zu werden, und wäre es auch nur von den wenigen leblosen Gegenständen, die man selbst dort zurückgelassen, in der Hoffnung auf die Rückkehr. Zudem erlöste die Ankunft von einem Marsche, welchen Schlaflosigkeit, Schmerz und die Reaction des Opiums zur Qual hatten werden lassen. Während des Rittes fiel der Reiz der Neuheit oder der Gefahr ja auch fort; der knappe Rest der noch vorhandenen Cigarren legte Enthaltsamkeit auf, und so hatte ich denn in beklagenswerther Erschöpftheit auf meinem braunen Pferde dagesessen, das ich täglich mehr verachtete und doch gebrauchte.

Zu den kleinen Freuden im Standbiwak gehörte das Auffinden des Bindfaden-umwickelten Steines, der den Observations-

punkt bezeichnete; denn an dieser Stelle mußten die unterbrochenen Beobachtungen fortgesetzt werden. Vorläufig war das nicht möglich; der Aufbruch zu der zweiten Aconcagua-Expedition nahm mich ganz in Anspruch.

Die Witterung hatte einen milderen, nicht aber einen beständigeren Charakter, als zur Zeit des ersten Aufenthalts, obwohl wir doch dem Herbst näher standen. Die grauen Nachtschmetterlinge, welche im Valle hermoso in großen Schwärmen gegen das Biwakfeuer flogen und ihren Tod fanden, stellten sich nun auch hier ein, zwar minder zahlreich, und endeten ihr Dasein in 3600 m Höhe.

Schon im Valle hermoso war zwischen den Leuten und mir Verabredung wegen der neuen Aconcagua-Expedition getroffen worden. Das Unternehmen mußte schon deshalb eine andere Anordnung erfahren, weil ihm das Mondeslicht nicht länger leuchtete, eine Nachtwanderung also ausgeschlossen war. Der einfache Plan war der, am 4. März möglichst frühzeitig aufzubrechen, die Nacht zum 5. März auf dem Aconcagua selbst zu verbringen und dann an diesem Tage die Besteigung zu vollenden.

Frühes Aufbrechen begegnete nun immer denselben Schwierigkeiten bei meinen Begleitern — nebenbei bemerkt eine Klage, die oft von Reisenden erhoben wird. Das Ideal meiner Leute war, das Feuer zu umsitzen, etwas Eßbares darauf zu kochen, und dann, unter gelegentlichem Anzünden von Cigaretten, eine Unterhaltung zu machen, in welcher die Worte „Mina“ und „Cavallo“ am häufigsten vorkamen; darüber vergaßen sie gern alles Andere, und am liebsten den Aconcagua.

Im Ganzen verfügte ich noch über drei Begleiter: Juliberte, Felipe und Vicente, einen älteren Mann. Die übrigen waren schon vor acht Tagen mit Don Rafael Salazar nach Chile zurückgekehrt. Die beiden erst Genannten sollten den Marsch mit mir machen, Vicente dagegen die Thiere überwachen und in das Standbiwak zurückbringen. Wir packten mit sorgfältiger

20. Blick von der Cumbre Iglesia (3750 m) nach Argentinien.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Auswahl zusammen, was mitgenommen werden sollte. Zu schwere Last auf der einen Seite war zu meiden, zu große Kälte auf der anderen zu fürchten. Jiliberte und Felipe erhielten ein Jeder ein Flanellhemd und wollene Socken, letzterer noch ein Paar Bergschuh. Ich kleidete mich in der bereits erprobten Weise an, die einzelnen Stücke verdoppelnd, selbst verdreifachend. Folgende Stücke wurden angelegt: Zwei seidene Hemden, darüber ein Flanellhemd; zwei Paar Unterbeinkleider, zwei Paar lange wollene Kniestrümpfe, ein Paar lange Beinkleider, eingeschnürt in hohe Tuchgamaschen, eine gestrickte wollene Jacke, eine hochschließende Weste, ein kurzes Jacket — Alles aus sehr starkem Stoff, zwei Paar Pulswärmer, Tücher für Hals und Ohren, Faufthandschuh und wollene Socken zum Schutz der Hände. Wenn dieses kleine Magazin sorgfältig am Körper befestigt ist, so stellt sich ganz von selbst ein Gleichgewicht her, das die Last viel weniger fühlbar macht, als man glauben sollte, und der Beweglichkeit wenig Abbruch thut.

Vor dem Abreiten stärkten wir uns durch eine Hammelsuppe, an die ich, trotz allen Hungers, zagend heranging, denn jeder Bissen konnte der Anlaß zu heftigeren Schmerzen werden; sie verließen mich kaum noch und hatten den Schlaf der vergangenen Nacht begreiflicher Weise oft unterbrochen. Jede Aussicht auf Besserung war ausgeschlossen, nur die Hand des Operateurs konnte hier helfend eingreifen; aber weit, weit entfernt war jede Hülfe. Ich wickelte das Haupt in Schafwolle ein, die ich aus den Satteldecken riß, verstopfte die Ohren mit Wolle, damit Wind und Kälte möglichst wenig Macht erhielten. Es ist sonst schon oft schwer genug, in ein Project „verbissen" zu bleiben, — mit einer Zahnfistel als Zugabe, ist es das stets. Das Festhalten an einem wohl erwogenen Vorsatz ist wie das Festhalten am Glauben und erfordert die Innigkeit religiöser Empfindung.

Um 10 Uhr Vormittags ritten wir ab. Vom westlichen Horizont strahlten flockige Wolken aus und erfüllten das halbe

Druck von J. B. Obernetter in München.

20. Blick von der Cumbre Iglesia (3750 m) nach Argentinien.

Druck von J. B. Obernetter in München.

Firmament. Es überlief mich heiß und kalt während des Rittes, der um 12 Uhr 45 Minuten Nachmittags an dem Fuß des Schuttcouloirs endete. Wir hielten uns nicht lange auf, vertheilten die Laſten und kletterten um 1 Uhr 23 Minuten zum Büßerthor auf. Jiliberte trug das größte Gewicht: den Schlafſack, eine wollene und zwei Kautſchukdecken. Felipe, ſcheinbar von gutem Bau und ſchlank, aber doch nicht genügend widerſtandsfähig, trug die photographiſche Camera. Den Reſt nahm ich: die kleinen Handinſtrumente, einen kupfernen Keſſel, den ſilbernen Flacon mit Cognac, etwas Thee, Zucker, Tortilla, d. i. Zwieback, Spiritus.

Wir ſtiegen bei einer Temperatur von + 4° C auf; das Couloir hatte ſich von den Schneefällen erholt und war faſt ſchneefrei. Um 3 Uhr 20 Minuten erreichten wir das Büßerthor. Eine am Fuß des Couloirs genommene Notiz ſagte aus: „Himmel mehr bewölkt, als mir lieb iſt“. Auf der Höhe des Portezuelo war es windig und kalt, und, trotz aller Gewöhnung an dieſe Arbeit, blieb die Möglichkeit des Photographirens ausgeſchloſſen. Camera und Stativ wurden hier zurückgelaſſen. Der Sturm nahm zu, entſprechend unſere Durchkältung, und nachdem ich eine zuſammenfaſſende Darſtellung der Landſchaft, die in zwei ſo auffällig verſchiedene Theile zerfällt, niedergeſchrieben hatte, zogen wir um 4 Uhr Nachmittags weiter, ſtiegen 20 Meter hinab und überſchritten zum dritten Mal die ſtets gefrorene Lagune.

Nach Ueberwindung des Schneewalls begann die Wanderung über den weiten Firn. Sein Keſſelabſchluß, gebildet von dem Verbindungsglied zwiſchen Aconcagua und Penitentekette, trägt einen Paß, dem große Firnzerreißungen vorgelagert ſind; jenen Paß, von dem ich glaube, daß er durch ein gewundenes Thal an den argentiniſchen Fuß der „Cumbre“ führt. Die große Nordweſthalde, welche dieſer Seite des Aconcagua-Maſſivs das Gepräge gibt, würde alſo das linke Gehänge für den Urſprung jenes Thales ſein.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Dunkelheit, als wir begannen, uns einzurichten. Die Kälte war schon intensiv geworden, und der Versuch, eine zusammenlegbare Laterne (folding lantern) mit all' ihren Stiften so zusammenzufügen, daß sie wirklich zur Laterne wurde, schlug fehl. Alle diese „praktischen", complicirten Reiseutensilien sollten beim Beginn der Reise ins Wasser geworfen werden.

Da wir kein Licht entzünden konnten, so kochten wir auch keinen Thee, ließen alle Nahrungsmittel unberührt, legten den Schlafsack zwischen die Kautschukdecken, uns selbst in den Schlafsack. Das beste Mittel, einer Biwaksnacht ohne Biwakfeuer zu trotzen, zumal in 5300 m Höhe, oberhalb weiter Firnfelder, besteht darin, sich möglichst eng mit seinen Gefährten zu verpacken. Und dazu war mein Schlafsack wie geschaffen; denn er sollte in der Noth zweien Insassen dienen, wir aber waren Drei.

Der Erinnerung an meine verloren gegangene Civilisation konnte ich mich, nach dem Niederlegen, doch nicht in dem Maße entschlagen, daß ich nur die Annehmlichkeiten der Einrichtung empfunden hätte. Allerdings war die Temperatur des umspielenden Mediums wesentlich höher, als die der freien Atmosphäre. Dafür aber theilte ich mit einer eingewickelten Mumie die Bewegungslosigkeit; — leider nicht auch den Mangel an Geruchssinn, den meine Schlafgenossen durch mancherlei Variationen vor Abstumpfung bewahrten. Am folgenden Morgen hatte ich alle Mühe, die Gefährten aus dem Schlafsack zu treiben. Um 6 Uhr 20 Minuten zeigte das Thermometer 9° C Kälte, eine Stunde später deren 7°.s. Wir schmolzen Schnee und bereiteten das bekannte Gemisch aus Wasser, Zwieback und Theeblättern.

Endlich, um 6 Uhr 40 Minuten des 5. März, wurde der Marsch fortgesetzt, unter Zurücklassung aller Decken. Wir kletterten über die Sandsteinfelsen: große grünlich-graue Massen mit etwas neuem Schnee durchsetzt. Um 7 Uhr 10 Minuten fiel der erste Sonnenstrahl auf uns; weder Wind noch Kälte hatten sich bis dahin lästig fühlbar gemacht. Ich führte und gab das langsame Tempo an; auf den Bergen von der Höhe

unſeres Niveaus lagen dicke Wolkenſchichten; auch hinter dem Aconcagua ſtand eine weiße Wolke. Die Nacht war mir faſt ſchmerzfrei vergangen; um 7 Uhr 25 Minuten Vormittags ſtellten ſich die alten Schmerzen wieder ein.

Statt allen Commentars mag hier die Abſchrift der an Ort und Stelle hingeworfenen Notizen folgen:

7 U. 32 Min. weiter über Halden.

8 U. — Min. 2 Minuten Pauſe; 200 Schritte in 10 Minuten.

8 U. 13 Min. 2 Minuten Pauſe; gelbliche Erde und weißes Geſtein.

8 U. 20 Min. 20 Minuten Pauſe. Nur Ramada in N 30° W und Montenegro in N 18° W magn. ragen noch oben aus den Wolken; kein Wind; beide Leute wie matte Fliegen; durch die Kalk-Gyps (?) -Formation, Halden.

8 U. 55 Min. 7 Minuten Pauſe am rothen Felſen; wenn kein Porphyr, ſo rother Sandſtein. Gegen W treten Gebirgsinſeln aus dem Wolkenmeer; Blick zur Spitze durch Felscouliſſen bereits verdeckt. Es wird eine Umrißzeichnung eingeſchaltet.

9 U. 2 Min. weiter.

9 U. 12 Min. 2 Minuten Pauſe.

9 U. 27 Min. 28 Minuten Pauſe. Blick auf Ramada und Montenegro. Beim Liegen wird man etwa nach dem achten Athemzug durch Beklemmung aufgeweckt, und muß dann mindeſtens zwei Mal ſehr tief athmen. Zahnſchmerzen: Gegenmittel gegen Puna; zuweilen furchtbare Schmerzen; oh! dieſes plötzliche krampfhafte Zucken der Zahnnerven; athme gern über Schnee. In gleicher Höhe mit dem Kraterrande der Ramada (6100 m).

9 U. 55 Min. weiter über Halden.

10 U. 15 Min. 4 Min. Pauſe.

10 U. 27 Min. 5 Min. Pauſe. Beide Leute und ich leiden; Felipe am meiſten. Man ſieht durch das Penitentethal hinaus ins Valle hermoſo. Nun auf in dem mit Roth unterſetzten, gelblich-weißlichen Geſtein.

11 U. 10 Min. 5 Minuten Pauſe. Die gelben Felſen auf.

11 U. 30 Min. Sehr wichtiger Punkt: Man ſieht die Spitze, die ſchwarze NW-Halde und die Stelle, welche wir am 21. Februar erreicht hatten; wir ſind tiefer; dieſelbe iſt jetzt durch den Horizontalſtreifen zwiſchen Schnee oben, ſchwarzes Geröll unten markirt. Es fallen Schneeflocken; die Atmoſphäre verfinſtert ſich; Felipe liegt bewegungslos. Ich recognoscire und überzeuge mich von der Betretbarkeit der NW-Fläche; ſie iſt aber, wo ſie an den Grat anſetzt, ſehr ſteil und mit Pulverſchnee bekleidet; ich kehre zurück zu den Leuten.

Jiliberte kommt noch ein Stück mit, während Felipe liegen bleibt.

11 U. 40 Min. bis

11 U. 55 Min. Das Unwetter iſt da. Es ſoll alſo nicht ſein! Die weißen Felſen, an denen wir umkehren, liegen unter den rothen der Spitze. Legte einige Steine zurecht; hinein eine ovale Blechſchachtel (Dr. Lyon's tooth tablets), mit einer kleinen getrockneten blauen Blume.

12 U. 20 Min. Temperatur —3° C. Umkehr.

Mit enormer Geſchwindigkeit ab.

1 U. 5 Min. an der Schlafſtelle. Zu viel ertragen! Aber der Thee, den ich hier mit dem Schnee bereite, und die halbe Cigarre, die noch blieb, machen Manches wieder gut. Kein Magenungemach;

leiſes Kopfweh, — kann ebenſo gut eine Reflexwirkung der Zahnſchmerzen ſein, als eine Wirkung der Höhenluft.

2 U. 10 Min. Weiter mit allen Sachen; unter Wind, dunklen Schneewolken und etwas Graupeln.

Bald auf dem Firn, der nun wieder von der Sonne beſchienen wird; der Lichtreflex ſo ſtark, daß ich außer der blauen Brille noch das Roßhaargeflecht über die Augen lege.

3 U. 5 Min. Mitten auf dem Firn; Glühhitze; fühle mich wohl. Temp. + 1°.5. Schnee ſehr weich; Jiliberte leidet. 5 Minuten Pauſe.

4 U. 5 Min. Auf dem Schneewall der Lagune. 2 Minuten Pauſe.

4 U. 12 Min. Auf dem Büßerthor, im Schatten.

So viel aus dem Tagebuch. Zur Erläuterung iſt wenig hinzuzufügen. Nicht nur das gute Wetter, ſondern auch der gute Wille der Leute war erſchöpft, und von mir ſelbſt mußte ich bekennen, daß das Maß meiner Leiden ſchließlich größer war als das Maß meiner Kräfte. Selbſt wenn das neueinſetzende Schneewetter die Umkehr nicht erzwungen hätte, ſo wäre an jenem 5. März 1883 die Spitze des Aconcagua ſchwerlich von uns erreicht worden. Ich war, wie wir Alle, viel empfindlicher gegen die dünne Luft, als das erſte Mal; ſie ſpielte für uns diesmal die Rolle einer Folter, und ſo ſetzten Anſtrengung und acute Schmerzen mir in einer Weiſe zu, daß ich ernſthaft glaubte, mein Geſicht würde für alle Zeiten verzerrt bleiben. Trotzdem belud ich meine Taſchen mit Steinen, die nun der Königlichen Sammlung in Berlin einverleibt ſind; allerdings war an ein Schlagen von Handſtücken nicht zu denken, ſo daß die heimgebrachten Proben mehr als Curioſa anzuſehen ſind, denn als wiſſenſchaftliche Handhaben.

Meine Leute warfen ſich wie todt auf den Felsboden des Büßerthors und rührten keine Hand mehr für mich. Ich mußte

allein Camera und Stativ aus ihren Schutzplätzen hervorholen, und dann Alles für die Aufnahme herrichten. Sie lieferte zwei tadellose Platten, welche gegen 5 Uhr Nachmittags aufgenommen wurden und die höchsten Theile des Aconcagua in aller Schärfe zeigen.

Unmittelbar darnach stiegen wir durch das Couloir zum Penitentethal nieder bis zu der Stelle, wo die Maulthiere standen. Auch hier nahm ich noch zwei Ansichten auf, bei untergehender Sonne, und dann ritten wir durch die Nacht, von 6 Uhr 10 Minuten bis 8 Uhr 15 Minuten, zurück zum Standbiwak.

Eine Dosis Opium gab mir Schlaf und täuschte mich hinweg über all' und jeden Schmerz.

Die folgenden Tage gehörten ganz den Messungsarbeiten und den photographischen Aufnahmen an. Die Furcht vor Umwölkung des Aconcagua konnte den Eifer nur verdoppeln; aber er wurde belohnt, und noch heut macht es mir Freude, die langen, exacten Zahlenreihen zu betrachten, mit denen sich Seite auf Seite des Beobachtungsbuches füllte. Zweimal ritt ich zu dem Skelettplatz auf, dem oft betretenen, wo die Basismarken waren, am 6. und am 7. März. Eine große Anzahl von Photographieen, alle wohl gelungen, wurde gleichfalls aufgenommen, und wie der erste Anblick dieser Landschaft mich mächtig ergriffen hatte, so auch der letzte. Ich schied mit dem Eindruck, daß kein anderer Theil der von mir besuchten Cordillere so großartig sei, wie dieses obere Penitentethal.

Da ich viele photographische Platten verbrauchte, so mußten am Abend spät neue Platten eingelegt, die alten verpackt werden. Die Nächte waren schlecht, schlaflos und schmerzensreich; verzweiflungsvoll stierte ich die Sterne an, die ruhig über mir dahinzogen.

Am 8. März gelangte die Gesammtarbeit zum Abschluß. Zu bleibender Erinnerung photographirte ich die Felsen des Standbiwaks, obwohl sie ohne einen einzigen Schattenstreifen

im vollen Sonnenlicht dalagen, und ſammelte, während das Lager endgültig abgebrochen wurde, die letzten Pflanzen. Dann ritten wir thalaus, und wiederum vergnügte ſich mein Blick an dem wilden Couliſſenwerk der Seitenquebraden. Die Wiederholung derſelben Ausſage in Tagebüchern beweiſt immer, daß es ſich um etwas Typiſches handelt, und ſo ſchrieb ich denn nach beendetem Ritt, im Caleta-Biwak, die Bemerkung nieder: „Die wilde Felsſcenerie, ihr Farbenſpiel, ihre Schichtung — das kann gar nicht genug betont werden; ich glaube, es gibt kein zweites Gebirge, in welchem ſo mannigfache rothe, gelbe, weißliche Farbentöne vorkommen; in welchem die Schichtung für das Auge eine ſolche Rolle ſpielt; in welchem der Configuration durch eingeſchaltete, ausgewaſchene halbe Kegelſyſteme (Gyps) ein ſo barockes Ausſehen gegeben wird.“

Noch ehe wir das Biwak erreichten und über die obere Thalſohle fortritten, die den Uebergang zum eigentlichen Valle hermoſo vermittelt, empfingen wir den Gruß lebendiger Weſen. Bis dahin hatten wir nur hie und da ein Cordilleren-Rebhuhn auffliegen ſehen oder waren an einzelnen Stücken ungehüteten Rindviehs vorübergekommen; jetzt aber ſahen wir eine lange Marſchcolonne von Schafen über den Bergeshang herniederziehen. Wenn je ein Hammel einen paſtoralen Eindruck hervorgebracht hat, ſo war es hier der Fall, und wie ein erſter Hauch der Civiliſation wehte mich's an.

Bald erſchien auch unſer Freund Mercè, der ſeine tiefer gelegenen Weideplätze verlaſſen hatte, weil er langſam nach Chile heimtrieb.

Ein erneuter Anfall von Zahnſchmerz warf mich wieder in dumpfe Verzweiflung zurück; ich improviſirte mir einen dunklen Raum aus Kiſten, Gletſcherbeilen und Kautſchukdecken, verpackte die exponirten Platten und legte neue in die Caſſetten.

Am folgenden Tage verließen wir das Gebiet des Valle hermoſo, wenn auch ſpät. Morgenrothe Wolken verkündeten in der Frühe ſchlechtes Wetter; im Laufe des Vormittags er-

füllte sich das Oberthal mit Nebel; eine Zeitbestimmung mit der Sonne zu erhalten, war unmöglich. Jiliberte's Rückkehr, der thalab geritten war, um die vergessenen Ammoniten zu holen, mußte abgewartet werden; dann aber bestand ich, gegen den Willen meiner Leute, die den Paßübergang bei solchem Wetter fürchteten, auf den Aufbruch, der erst um 2 Uhr Nachmittags erfolgte. Von der Karawane kehrte ein Pferd nicht zurück; es hatte sich bei unserer Ankunft im Thal Nachts in den Lassoriemen so verwickelt, daß wir es am Morgen erdrosselt fanden. Nun lag das wohl präparirte Skelett da; so vollkommen hatten die Geier ihr Werk verrichtet, daß nichts mehr als das Knochengerüst von dem verendeten Thiere zu sehen war.

So milde die erste Passage über den Boquete del Valle hermoso gewesen war, so rauh war die zweite; gegen 4 Uhr Nachmittags wurde die Wasserscheide überschritten. Wir saßen in die Ponchos gehüllt, gegen Kälte und Wind anreitend, um nur noch rechtzeitig das chilenische Felsenthal zu erreichen; es war so rauh, wie auf dem Maipo. Mit dem Niederstieg wurde es besser; aber die Wildheit der Felsscenerie, mit ihren schwarzen und rothen Farben, machte mir merkwürdiger Weise jetzt einen tieferen Eindruck, als zu Anfang der Reise; sie hätte eine passende Decoration zu dem Furienchor in Gluck's „Orpheus" abgegeben. An der Vegetation erfreute es mich, einen alten Bekannten nach dem anderen wieder zu begrüßen; zuletzt traten hohe Adesmiensträucher in Masse auf; sie wirkten auf den Cordillerenreisenden wie ein Wald; den starkdurchfrorenen Reitern lieferten sie willkommenes Brennmaterial.

Gut, daß der Paßübergang im Rücken lag; denn die Wolken zogen tief, und in der Frühe des folgenden Tages hatten wir ein starkes, schnell vorübergehendes Unwetter mit erbsengroßen Graupeln auszuhalten. Wenn der März meines Reisejahres nicht etwa Ausnahmezustände darbot, so muß man annehmen, daß der Herbst seinen Einzug in diese Gebirge früher hält, als bei uns in den Alpen.

Unsere Rückkehr zu den bewohnten Theilen Chile's vollzog sich nun innerhalb zweier Marschtage, und am 10. März ritten wir auf unser letztes Biwak los. Der Weg blieb im Thal und ließ den Cuzcopaß rechter Hand liegen; wir durchzogen die Felsquebrada, welche auf dem Hinmarsch vermieden worden war. Diese Passage war sehr großartig und wild, im Eindruck verstärkt durch die kaltwehende Luft, welche uns in einer sonnenlosen Landschaft entgegenblies, und durch die massigen grauen Wolken, welche theilweise an den Bergen klebten. Aber allmählich gelangten wir doch in mildere Regionen; die Temperatur stieg; die Bergformen wurden minder abrupt; auf den Hängen und im Geröllbett erschienen Quiscos und Sträucher.

Wir blieben eine Zeitlang in dem breiten Flußbett, und dann zwang uns eine zweite Quebrada, nach rechts aufzusteigen und durch eine große Zahl von Seitenquebraden längs des rechten Gehänges zu traversiren. Der schlechte, gefährliche Weg unterhielt, das vielgegliederte Landschaftsbild entzückte mich. In Folge einer tiefer gelegenen Thalbiegung sah das Auge in einen weiten, ringsum von schönen Bergen eingeschlossenen Kessel; die Hänge, vielfach variirt durch eingerissene Schluchten; links hohes Porphyrgebirge; dazu die kräftiger sprießende Vegetation! Wir ritten einmal durch einen waldartig angeordneten Bestand der hohen Quisco-Cacteen; auch die oft genannte Espino-Akazie trat in Fülle auf, anfänglich in Sträuchern, und zeigte neben den gereiften, cylindrischen Fruchtschoten noch einige gelbe Blüthen.

Wir biwakirten mitten im Strauchwerk, alle Rauheit schlechter Witterung war verschwunden, und bei dem nächsten Sonnenaufgang zeigte das Thermometer 10°.5 C.

Der 11. März war der letzte Marschtag dieser Expedition; vor dem Zusammenpacken nahm ich eine Photographie der drei Leute, Jiliberte, Felipe, Vicente, und als mein Blick auf den Braunen fiel, der halb irrsinnig aber bewegungslos, bereits gesattelt dastand, spendete ich auch ihm eine Platte. Jetzt betrachte ich das Bild mit sanfteren Empfindungen, aber damals

trug ich in die Liste ein: Nr. 85. Mein Brauner, — das Scheusal! Ehre seinem Andenken; am 11. März 1883 trug er mich zum letztenmal, und sobald ich — es war 4 Uhr 20 Minuten Nachmittags — die Hacienda Vicuña erreicht hatte, entschwand er für immer meinen Blicken.

Die Aconcagua-Expedition war damit beendet.

Daß von einem dritten Ersteigungsversuch Abstand genommen wurde, wird der Leser natürlich finden. Der Herbst war da, die Jahreszeit zu weit vorgerückt, das Wetter zu gründlich verdorben, der neue Schnee zu mächtig, als daß der Erfolg noch irgend welche Chancen gehabt hätte. Der Aconcagua-Expedition blieb also der natürliche Abschluß dauernd versagt.

Ganz fern liegt es mir nun, den Schein zu erwecken, als wären der Gipfel des Berges und der von mir erreichte Punkt durch nichts Anderes unterschieden, als durch ihre Niveaudifferenz von 400 Metern; — 400 Meter, die im gewöhnlichen Gebirgsterrain wenig mehr als eine Stunde Steigens erfordern! Was hätte nicht ein Aufenthalt, selbst nur weniger Minuten, auf dem Gipfel lehren können! Um wie vieles reicher wäre das Gesammtresultat geworden!

War aber andererseit die Expedition nutzlos? Stand oder fiel sie mit dem Betreten oder Nicht-Betreten des Berges? Glich sie dem Spiel, in welchem man den Einsatz entweder ganz verliert oder verdoppelt einzieht? Alle diese Fragen lassen sich durch die eine ersetzen: Was wußten wir *vor* der Expedition über den Aconcagua, und was wissen wir *jetzt*?

Es kann doch nicht geleugnet werden, daß der mysteriöse Schleier, der noch bei Beginn meiner Reise den höchsten Andesberg umhüllte, nun weggezogen worden ist: der Zugang ist gefunden, der Weg deutlich verzeichnet, die vorhandenen Schwierigkeiten sind präcisirt, die passendste Jahreszeit — 15. Januar bis 15. Februar — erkannt. Ueber die Art des Vorgehens kann kein Zweifel mehr sein. Die Terrainverhältnisse gestatten es, daß selbst

alpiniſtiſch nicht ausgebildete Träger den eigentlichen Aconcagua betreten, ja ſelbſt bis in die nächſte Nähe der Spitze vordringen; ſie müſſen nur kräftig und furchtlos ſein; übergroße Kletterfertigkeit wird nicht verlangt. Man könnte an derſelben Stelle, wo ich ohne Feuer, nur durch einen Schlafſack geſchützt, mit meiner Zahnfiſtel biwakirte, ein comfortables Lager mit Decken und niedrigem Zelt errichten, während der Nacht ein Kohlenfeuer unterhalten, kräftige Suppe kochen und ſich an einem Grog erfreuen. Wenn man dann Morgens um 3 Uhr mit einem oder zwei Alpenführern vom rechten Schlage aufbräche und einen heiteren Tag behielte, ſo müßte man, meiner Ueberzeugung nach, zum Ziele gelangen; denn die Kraftausgabe würde unter dieſen günſtigen Bedingungen nicht größer ſein, als diejenige, welche die unvollendete Beſteigung von mir gefordert hatte. Die ſchönſte Mithülfe bleibt das unerſchütterliche Vertrauen in die Gefährten; ſie müßten ſo gleichwerthig und ſo in einander eingearbeitet ſein, daß während der ganzen Beſteigung nicht ein einziges Wort geſprochen zu werden brauchte.

In Frage geſtellt oder unmöglich gemacht wird der Erfolg vornehmlich durch zwei Umſtände: durch einen Schneeſturm während der Beſteigung und durch ſtarke Schneefälle kurz vor der Beſteigung. Im letzteren Falle würde, wegen der pulverigen Beſchaffenheit des Schnees, die Mühſal des Kletterns für menſchliche Kräfte vielleicht zu groß werden.

Wenn alſo dem Unternehmen ein glücklicher Stern nicht leuchtet, ſo bleibt es unausgeführt.

Vierundzwanzigstes Capitel.

Ausflug zu der Cumbre. — Der Portillo-Weg. — Charles Darwin, Gilliß, Mac Rae. — Die große Verkehrsstraße zwischen Santa Rosa de los Andes und Mendoza. — Neueste Höhenmessungen durch Herrn de Bernadière. — A. Stübel's Messungen. — Der Name Cumbre. — Ueber das Aufziehen von Uhren, welche zur Zeitübertragung dienen. — Interpolationsverfahren für Höhenberechnungen aus Aneroidbeobachtungen. — Beschreibung des Cumbreweges. — Häufig genannte Punkte und ihre Höhen. — Die Casuchas oder Schutzhütten. — Die Guardia vieja. — Große und kleine Karawane. — Juncal. — Steiler Anstieg und exceptionelle Geschwindigkeit der Maulthiere. — Der Cajon de la Calavera. — Anstieg zur Cumbre. — Die Laguna del Inca, 2780 m. — Das Hochthal von Calavera. — Photographische Arbeit auf der Cumbre, 3750 m. — Das große argentinische Thal. — Der Paramillo del Volcan. — Die Cumbre, ein Doppelpaß, 3900 m und 3750 m. — Puenta del Inca. — Baños del Inca. — Photographische Ausbeute.

Den Schluß meiner Reisen in Chile bildete ein Ausflug, den ich lediglich zur Erweiterung der persönlichen Anschauung, nicht aber zu Explorationszwecken unternahm, nämlich der Ritt von Santa Rosa de los Andes (830 m) über die Cumbre (3760 m) zu den argentinischen Baños del Inca (2660 m). Diese Miniaturexpedition setzte sich aus zwei Menschen und drei Maulthieren zusammen und währte fünf Tage. Hinweg wie Rückweg erforderten je zwei Tage; in den Baños del Inca verweilte ich 36 Stunden.

Der Cumbre- oder Uspallata-Weg ist, wie bereits früher erwähnt wurde, die einzige große Verkehrsstraße über den von mir besuchten Theil der Andes. So weit der Verkehr in Betracht kommt, könnte neben diesem Wege höchstens noch der Portillo-Weg genannt werden; — er liegt südlich von

jenem, aber nördlich von dem Maipo-Wege und führt von San José de Chile nach Mendoza. Schon Gilliß, der Chef der „U. S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere during the years 1849—52“ sagt aus, daß wissenschaftliche Reisende nur die „beaten passes of the Portillo and Cumbre“ überschritten hätten, und sein Ausspruch galt auch noch, als ich mich zur Reise rüstete. Der Portillopaß — ebenso wie die Cumbre — wurde schon im Jahre 1835 von Darwin, im Jahre 1853 von Mac Rae überschritten; mir blieb keine Zeit für jenen Paß; aber der Chilene, bei welchem ich auf dem Rückwege vom Maipo das erste Nachtquartier nahm, bezeichnete den Portillo-Weg als camino real, d. h. wörtlich: königlicher Weg, übertragen: große Straße. Mit diesem oft gebrauchten Wort sollte wohl nur angedeutet werden, daß der Weg keine exorbitanten Schwierigkeiten darbiete. Immerhin führt er über zwei Pässe, von denen der westliche ca. 4050 m, der östliche ca. 4360 m, nach Mac Rae, hoch ist. Alle anderen Päße, so viel Bedeutung sie gelegentlich für Viehtransporte aus Argentinien haben, treten vor dem Portillo- und dem Cumbre-Wege zurück; letzterer allein kann auf den Namen einer Heerstraße Anspruch machen. Aeußerlich spricht sich dies schon dadurch aus, daß man beim Innehalten der richtigen Etappen des Biwakirens überhoben wird, daß von freier Weide nicht die Rede ist, und daß die Potreros, die eingefriedigten Weideplätze, oft herzlich kahl gefressen sind.

Große Maulthierkarawanen mit allen möglichen Handelsgütern, argentinischen Gauchos und chilenischen Huasos, Caballeros und Señoras, mit Kindern und ohne Kinder, ziehen hin und her, während die verkehrsperrenden Viehheerden stets dem Zuge nach Westen folgen. Der Reisende hat nichts als Nachtheil von dem Allen: Er rechnet auf Nahrungsmittel in den Unterkunftshäusern und muß nicht selten mit knurrendem Magen den nächsten Tag erwarten. Statt allein an einem hellen Feuer zu biwakiren, wird er in die Zelle eines Lehm-

hauses gesperrt; statt ungestört arbeiten zu können, muß er sich die Gesellschaft Zudringlicher gefallen lassen, und wenn er die Inca-Bäder erreicht hat, so muß er an einem Tische essen, auf welchem ein Tischtuch liegt; aber was für eines! Es würde sich zu den unseren verhalten, wie die Verleumdung zur Wahrheit, wenn es nicht auch der Wahrheit Rechnung trüge, — so getreu spiegelt sich die Verkehrsbewegung auf ihm wider.

Selbstverständlich ist der Weg von Santa Rosa de los Andes (in Chile sagt man nur los Andes) oft beschrieben worden; zwar waren mir, mit Ausnahme der Darwin'schen, ausführliche Beschreibungen nicht bekannt, aber ich hielt es für selbstverständlich, daß genaue Messungen und Routenaufnahmen vorlägen. Deshalb ließ ich alle astronomischen und magnetischen Instrumente zu Hause, d. h. in Santiago; ebenso Queckfilberbarometer und Hypsothermometer. Nur die Camera, die mir zu sehr wichtigen Aufnahmen verhalf, wurde mitgenommen, desgleichen ein Taschencompaß und ein Aneroid.

Aus reiner Gewohnheit, von der man nicht lassen kann, gelangten der Compaß und das Aneroid zu systematischer Verwendung; später zeigte sich es, daß die Arbeit nicht umsonst war. Denn mag es Mangel an Literaturdurchforschung sein, oder mag wirklich nichts anderes Brauchbares veröffentlicht worden sein: genug, die einzigen exacten Daten, die ich in Bezug auf Positionen und Wegverlauf erhalten habe, fanden sich in dem Werk von Gilliß, wo Mr. Mac Rae im zweiten Bande einige Ortsbestimmungen, ein Kärtchen und eine Reihe meteorologischer Beobachtungsdaten gibt. Außerdem hatte ich durch Vermittelung des französischen Gesandtschaftssecretärs, des Mr. Bougarel, einige Höhendaten erhalten, die aus sehr guter Quelle stammten, nämlich von Herrn de Bernadière. Dieser Herr war Chef der von Frankreich nach Mittelchile gesandten Expedition zur Beobachtung des Venusdurchgangs und überschritt am 8. März 1883 die Cumbre mit einem Queckfilberbarometer. Seine Höhendifferenzen stimmen

der, daß man sich einbildete, sie vollzogen zu haben und deshalb unterläßt. In der Ostägyptischen, sogenannten Arabischen Wüste, wo ich sehr viel beobachtet habe, ist mir diese Unterlassungssünde einmal begegnet, aber nur mit einer Uhr, und ich hatte deren drei; das Unglück konnte ausgeglichen werden. In Südamerika kam nie eine Unordnung vor. Als ich nun die Bemerkung Mac Rae's später, am 12. März 1887, las, überschlich mich eine strafbare Empfindung von Selbstgenügsamkeit: Natürlich! meiner Erfahrung konnte so etwas nicht mehr begegnen! Aber siehe, am Nachmittag desselben Tages stand meine eigene Uhr. Zum ersten Male seit meiner Rückkehr aus Südamerika hatte ich unterlassen, sie aufzuziehen! Ein weiterer Commentar ist wohl nicht nöthig.

Auf der beigegebenen Karte ist die Cumbreroute eingetragen; meine Compaß- und Uhrablesungen gestatteten eine zweifache Construction des Weges, der in beiden Richtungen durchmessen wurde und dessen Länge aus Herrn Mac Rae's astronomischen Ortsbestimmungen hergeleitet werden konnte. Eine genaue Vergleichung meiner Tagebücher mit dem kurzen Bericht meines Vorgängers gestattete es, viele Punkte zu identificiren, die nicht eo ipso durch Namen identificirt waren. Hetr Mac Rae gibt in dem Bericht keine Höhen an; wohl aber 26 Höhen in einer besonderen Tabelle für den Weg von Santiago über die Cumbre und den Paramillo de Uspallata nach Mendoza.

Die von mir gegebenen Höhen sind aus Aneroidablesungen abgeleitet worden, und zwar durch Interpolation zwischen irgend zwei Punkten, deren Höhe durch Herrn de Bernadière mit dem Queckfilberbarometer bestimmt wurde.

Dieses Interpolationsverfahren, für welches ich mir eine kleine Formel hergeleitet habe, empfiehlt sich sehr. Erst dadurch kommt die beste Eigenschaft des Aneroids: seine leichte Ablesbarkeit, zur Ausnutzung. Man macht also auf einer gegebenen Strecke möglichst viele Ablesungen, an allen irgendwie bemerkenswerthen Punkten. Sind dann Ende und Anfang eines

solchen Wegstückes gleichzeitig mit dem Aneroid und einem Quecksilberbarometer oder Hypsothermometer festgelegt, so lassen sich alle Zwischenwerthe leicht und mit guter Genauigkeit berechnen. Der Werth des Resultats steht und fällt mit der Zuverlässigkeit, welche der Höhenbestimmung des Anfangs- und Endpunktes zukommt. Die Formel ist im Anhang gegeben.

Der Weg von los Andes zur Cumbre steigt im Thale des Rio Aconcagua auf. Während der ersten Hälfte seines Verlaufs hat er südöstliche Richtung und führt aus dem Niveau von 830 m in das von 1280 m, wo an der Punta de los Quillais eine scharf ausgesprochene Biegung nach Ostnordost eintritt und die nun geltende nordöstliche Durchschnittsrichtung einleitet. Für die Horizontalprojection der Karte ist dies etwa die Weghälfte, aber nicht für die Verticaldistanzen; denn die Gesammtsteigung beträgt 2930 m, von denen an der Punta de los Quillais erst 450 m, d. h. ca. 15 % überwunden sind; es bleiben noch 85 % oder 2480 m zu überwinden.

Die meist genannten Punkte des Weges haben folgende Namen und Höhen:

Los Andes	830 m
Punta de los Viscaches	960 m
El risguardo del Rio Colorado .	1060 m
Salto del Soldado	1350 m
Guardia vieja	1500 m
Casucha de los Ojos de Agua . .	2000 m
Juncal	2100 m
Casucha del Alto de la Laguna .	2680 m
La Laguna del Inca	2800 m
Casucha de la Calavera	2920 m
Casucha del Paramillo	3370 m (950 / 60)
Cumbre Iglesia	3760 m.

Alle Zahlen sind auf volle Zehner abgerundet, damit keine irrigen Vorstellungen über die Genauigkeit entstehen. Die Be-

rechnung gibt natürlich noch einzelne Meter und Decimeter; aber diese berechnete Zahl, wenn man sie aufführte, ohne sie abgerundet zu haben, könnte glauben machen, daß der Reisende seinen Angaben eine Genauigkeit innerhalb eines Meters beimißt; der Spielraum der Genauigkeit beträgt vielmehr 30 m. Trotzdem gewähren diese Zahlen die Möglichkeit, ein Wegprofil zu construiren, da die horizontalen Entfernungen der angeführten Punkte gleichfalls annähernd bekannt sind.

Die in dem vorstehenden Namensverzeichniß angeführten „Casuchas" sind der äußere Ausdruck für den großen Verkehr auf der Cumbrestraße. Kein anderer der in diesem Buche erwähnten Andespässe hat derartige Bauten auf seinen Zugangswegen aufzuweisen. Casucha bedeutet hier das, was in unseren Alpenstraßen, je nach dem Sprachgebiet als Schutzhütte, als Refuge oder als Cantonniera bezeichnet wird. Die chilenische Regierung ließ sie neuerdings, zum Theil wohl durch Neubauten in einen brauchbaren Zustand versetzen; denn sie stammen noch aus der spanischen Zeit, wo der Paß noch zwei Provinzen desselben Reiches verband, nicht wie jetzt zwei von einander unabhängige Republiken. Damals hieß die Provinz auf der Ostseite des Passes Cuyo, und noch heut werden ihre Bewohner von den Chilenen Cuyanos genannt.

Die Casuchas wurden in erster Linie zum Schutz der Postboten gebaut, die auch dann noch das Felleisen befördern, wenn der Paß durch Schnee gesperrt ist und die Thiere nicht mehr fortkommen, mit anderen Worten, wenn aller Verkehr stockt, und das ist mindestens für sechs Monate der Fall. Eine Ueberschreitung der Cumbre am 22. Mai, wie Dr. Stübel's neunjähriges südamerikanisches Itinerar sie verzeichnet, fällt schon in die gefährliche Jahreszeit und ist ein Wagniß, für welches nur schwer Begleiter zu finden sind. Der preußische General von Versen hat die Ueberschreitung, selbstverständlich unter harter Bedrängniß und Gefahr, sogar im vollen Winter ausgeführt. Die bekannte Gefahr der Andes sind die Schnee-

ſtürme; gar mancher chileniſche Poſtbote iſt ihnen zum Opfer gefallen, und die Caſuchas ſind in erſter Linie mit Rückſicht darauf erbaut worden, daß der einſame Wanderer noch einen Schutzhafen erreichen kann, wenn der Sturm aufzieht.

Wie dieſe Gebäude früher beſchaffen waren, das weiß ich nicht; im Anfang der fünfziger Jahre müſſen ſie in einem gänzlich verwahrloſten Zuſtande geweſen ſein. Jetzt machen ſie den Eindruck, wenn auch großer Unbehaglichkeit, ſo doch großer Solidität, beſitzen ſehr dicke Mauern und ſind mit einem Tonnengewölbe überdacht. Sie gleichen kleinen Gebirgskapellen, während ſie auf der argentiniſchen Seite ein anderes, rundbauartiges Ausſehen haben und an arabiſche Grabdenkmäler erinnern.

Vom landſchaftlichen Standpunkt aus könnte man für den Weg mehrere Zonen unterſcheiden: drei bis vier. Eintheilungsſucht, für welche die Natur mit einer Zwangsjacke erhöhten Werth hat, könnte noch viel mehr Zonen herausklügeln.

Sicher iſt, daß bis zu dem Risguardo del Rio Colorado, der Zollwache des Rothen Fluſſes, die Landſchaft einen ziemlich einheitlichen Charakter hat, und daß ihre einzelnen Abſchnitte ſich vornehmlich durch ein Engerwerden des Thales unterſcheiden. Viel Pfirſichbäume und viel Staub, Quiscos und Gebüſch an den Hängen; wo kein Gebüſch iſt, zartes Farbenſpiel, erhöht durch Lichtfülle; von Zeit zu Zeit kleine Hütten aus primitivem Material, — das etwa iſt die Signatur.

Nur einmal hatte ich ähnliches Leben wie hier auf einer Andesſtraße wahrgenommen, nämlich im Maipothal bei der Annäherung an San José; das war indeß interner Verkehr. Hier, auf dem Cumbrewege wehte etwas mehr internationale Luft. Beſonders gefielen mir die argentiniſchen Gauchos mit ihrer wilden Eleganz, Viehheerden treibend oder Waarentransporte leitend; man muß dieſe Leute im Sattel ſehen, wie den Schwan im Waſſer, um ſich an ihrem Anblick zu erfreuen.

Auf diesem ersten Theil des Weges schloß sich mir ein Chilene an, wie es schien ein kleiner Grundbesitzer, für den die Welt noch lange innerhalb seines schmalen Heimathlandes aufhörte. Auch er wußte von dem Aconcagua zu erzählen, sprach von einer Lagune daselbst, die man nicht überschreiten könne, weil jenseit derselben „Encanto", d. h. Zauberei, herrsche. Dann verbreitete er sich über andere geographische Dinge und brachte Lima und Alemaña in einen staatlich-provinziellen Zusammenhang; seine lautere Ignoranz hatte etwas herzstärkendes, wie alles Vollendete.

An der Zollwache, 1050 m, die in 3½ Stunden behaglichen Reitens erreicht wird, stoßen zwei Flüsse in sehr stumpfem Winkel gegeneinander: der Rio Colorado und der Rio Juncal; ihre Vereinigung bildet den Rio Aconcagua. Möglich, daß der letztere Name auch dem Rio Juncal noch für ein Stück seines Verlaufs, nämlich bis zu den Ranchitos de Juncal verbleibt; es kommt wenig darauf an. Der Risguardo liegt am rechten Ufer des Rio Colorado; eine Brücke führt über ihn zu dem rechten Ufer des Juncal.

Auf so bequemen, namentlich so breiten Wegen war ich noch nie im südamerikanischen Gebirge geritten, trotzdem kamen wir oft nur langsam von der Stelle. Eine Karawane von Maulthieren, ein jedes mit vier Telegraphenstangen beladen, hielt uns bedenklich lange auf. Es war häufig recht schwer, an den Thieren vorbeizukommen, weil sie durch eine einzige kleine Drehung mittels der langen Stangen die ganze Breite des Weges fegten. Aehnliche Verzögerungen erfuhren wir später durch die Begegnung mit Viehheerden.

Ein Flußdurchbruch, Salto del Soldado genannt, weil ein verfolgter Soldat ihn übersprungen haben soll, veranlaßte einen kleinen Umweg auf dem rechten Thalhang, dann machte das Thal die entscheidende Biegung. Die Landschaft wird pittoresker, der Grund eines linken Seitenthales zeigt ein hohes Gebirge, und fünf Stunden nach dem Verlassen des Risguardo

wird die Guardia vieja erreicht, eine Art Centralpunkt, wo man immer viele Menschen und viele Thiere antrifft. Hier ist die Thalsohle eben, aber die großen Dimensionen der Felslandschaft verkünden den Eintritt in das Hochgebirge. Uns wurde er verherrlicht durch einen Sonnenuntergang, welcher die thalauf gelegenen Steinwände mit tiefrothen, sammetartigen, gesättigten Farben überkleidete.

Oberhalb der Guardia vieja, in etwa 1600 m Höhe, wurde viel Colliguaï beobachtet, — ein Euphorbiaceenstrauch, der für die mittlere andine Region charakteristisch ist. Geschichtete Bänke grauen Gesteins faßten das Thal ein, dessen Sohle allmählich enger und enger wurde, so daß stellenweise nichts davon übrig blieb. Entsprechend starrten die umgebenden Berge höher auf, und in 1800 m Höhe öffnete sich linker Hand ein rechtes Seitenthal, dessen abschließende Felsmauer in meinem Tagebuche als „angegletschert" bezeichnet ist. Solche Schlagwörter muß man sich erfinden, wenn man viel im Sattel schreibt und immer neue Bilder vor dem Reisenden auftauchen. Ein wenig unterhalb dieser Thalmündung lag die erste Casucha (1760 m), aber entsprechend ihrer relativ tiefen Lage aus Lehm aufgeführt, mit Blechdach, 3 Thüren, ohne Fenster; möglicherweise gehört sie noch gar nicht zu der Reihe der eigentlichen Schutzhütten.

Während des angenehmen Morgenritts begegneten uns mehrfach größere und kleinere Karawanen, auch begleitete uns eine kleine Gesellschaft, bestehend aus zwei Frauen und einem 6—7 jährigen Mädchen, das selbständig beritten war und sehr vergnüglich in die steinerne Welt hinausschaute; ein einziger Arriero war mit ihnen. Die großen gegenläufigen Viehheerden, welche unsern Marsch um zwanzig Minuten aufhielten, hatten uns zusammengeführt.

Links vom Wege, in ca. 1880 m Höhe, lag ein großer Trümmerblock, bedeckt mit senkrechten Kritzen; in der Nähe öffnete sich ein rechtes Seitenthal von ruhigem Hochgebirgscharakter.

Von der Guardia vieja bis Juncal, 2100 m, kann man

bequem in drei Stunden aufreiten; die Thalsohle steigt 600 m auf dieser Strecke an. In der Nähe liegen zwei Casuchas, eine in 2000 m, meiner Vermuthung nach die Casucha de los Ojos de Agua; die andere in 2100 m, den kleinen Ranchitos von Juncal gegenüber.

Juncal ist der höchste bewohnte Punkt in den Regionen des Rio Aconcagua und bildet für viele Karawanen eine Etappe; in den beiden Hütten wirthschaftet eine chilenische Familie, und ein kleiner Potrero sichert dem Saumthier eine, wenn auch kümmerliche Nahrung. Von hier aus läßt sich die Cumbre in $3^1/_2$ Stunden Reitens erreichen, was für die Stunde einen Durchschnittsanstieg von ca. 475 m ergibt; das ist ein ausnahmsweise hoher Betrag. Ein routinirter Alpinist, namentlich wenn es sich um langausgedehnte Expeditionen handelt, wird auch auf ungefährlichen oder nichtschwierigen Wegen ungern mehr als 300—350 m in der Stunde steigen; 400 m bedingen schon ein ziemlich munteres Tempo, das man allenfalls anschlägt, um der Monotonie der Nacht zu begegnen.

Der Weg zur Cumbre ist aber in einigen Abschnitten terrassenförmig gestaltet und weist mehrfach einen horizontalen Verlauf auf, so daß die wirklich ausgeführte Steigung mit noch größerer Geschwindigkeit als 475 m per Stunde vor sich geht; und in der That legten wir beispielsweise die letzten fehlenden 400 m in 40 Minuten, d. h. in einer stündlichen Geschwindigkeit von 600 m zurück. Bei solchen Leistungen darf man wohl nachsichtig über den heimtückischen Charakter der Maulthiere urtheilen. Wie heimtückisch würde erst ein Mensch werden, wenn er entsprechend viel leisten könnte wie ein Maulthier und entsprechend schlecht behandelt würde?!

In Juncal findet die Vereinigung zweier Thäler statt; dem einen — es kommt aus SSE — entströmt der Juncalfluß; dem andern — es kommt aus NNE — der Juncalillo; so wenigstens bezeichnet ihn Mac Rae. Die Berge des Juncal-

fluſſes erinnerten mich lebhaft an die Penitentekette des Aconcaguagebietes.

Bezüglich der Topographie muß ich mich hier nun ſtreng an meine Aufzeichnungen halten; ſie mögen unvollſtändig ſein, ſind aber wenigſtens correct. Da ſie urſprünglich nicht zur Veröffentlichung beſtimmt waren, ſo ſind ſie nicht, gleich den andern, bald nach der Rückkehr in die Heimath durchgearbeitet worden, ſondern erſt nach Ablauf von drei Jahren.

Nach meinem Tagebuch führt das in NNE-Richtung aufſteigende Thal zu einer ſchönen Kette, welche ausgedehnte Schneefelder zeigt, und aus dem ſich — nach einer hingeworfenen Umrißzeichnung zu ſchließen — drei ſchön individualiſirte Bergpyramiden erheben. In dieſes Thal mündet etwa eine halbe Stunde oberhalb der Caſucha de Juncal, mit ſehr ſteilem Abfall, ein linkes Seitenthal, das ich nach einer ſeiner Caſuchas den Cajon de la Calavera nennen will. Dieſes Thal mag eine oſtnordöſtliche Durchſchnittsrichtung haben und nimmt den Cumbre-Weg auf; es wird alſo von dem aus Chile kommenden Wanderer durch eine Rechtsſchwenkung erreicht. Während ſein Abfall gegen das Juncalillothal ſehr ſteil iſt, verläuft der Boden des eigentlichen Cajon oft horizontal und macht den Eindruck, als ſei er früher von terraſſenförmig angeordneten Lagunen erfüllt worden. Die Rechtsſchwenkung, durch welche wir erſt völlig in das eigentliche Thal eintraten, vollzog ſich in 2680 m Höhe, in der Nähe eines Refuge, für welches Mac Rae, wenn ich ſeine Angaben richtig identificirt habe, den Namen Caſucha del Alto de la Laguna angibt. Von dieſem Punkte an führt ein einſtündiger Ritt in der Thalſohle 300 m höher, an den Fuß der letzten Steigung. Die kleinen Terraſſenſtufen, durch deren Erklimmen die Niveaudifferenz von 300 m vornehmlich zurückgelegt wird, ließen ſich mit alten Frontmoränen vergleichen.

Oberhalb des angegebenen Punktes zieht ſich der Calavera-Cajon nach links in NNW-Richtung auf und endet nach kur-

zem Verlauf als echter Cajon an einem großartigen, schneetragenden Felsgebirge. Da hier kein Uebergang für Karawanen möglich ist, so führt der Paßweg — das Hauptthal links lassend — durch ein linkes Seitenthal und dann über eine Cuesta zur Cumbre auf, allmählich aus der Richtung N 85° E in die N-Richtung übergehend.

In dem unteren Theil seines Verlaufs zeigt die rechte Kette des Calavera-Cajon eine Spalte, die etwa von Nord nach Süd geöffnet und deren Grund von einem See erfüllt ist, der oft genannten Laguna del Inca. An ihrem Rande habe ich nicht gestanden, wohl aber einen Theil ihres Wasserspiegels erblickt und auch die wunderbare Schöpfung mit der Camera fixirt. Herr Alfred Stelzner hat aber sein gutes Aneroid sowohl auf der Cumbre wie am Rande der Laguna abgelesen; darnach ist die Höhe der Laguna del Inca von mir zu 2780 m berechnet worden, eine Zahl, für deren Richtigkeit zwei, wenn auch nur approximative Controlen sprechen.

In 2680 m Höhe nämlich wurde notirt, daß eine halbe Stunde oberhalb sich eine Laguna fände; sie mußte also nach dieser unbestimmten Angabe etwa 2800 m hoch liegen; der Standpunkt der Camera war 2890 m hoch; man sah von dort hernieder auf die nahegelegene Laguna und zwar in N 25° W.

Die Laguna del Inca hat keinen oberirdischen Abfluß; man glaubt, daß das Wasser, welches bei Juncal zu Tage tritt, aus dem See stamme.

Bereits Juncal markirt eine Grenze in diesem Gebirge; hier beginnt die Lebenssöde; Alles wird nackt und kahl; nur Schafe finden dürftige Nahrung. Aber noch ernster, noch wilder schauen die Felswände des starren Hochthals von Calavera auf den einsamen Wanderer nieder; und gerade da, wo der Boden eben, ruhig und horizontal hingezogen ist, erscheint die Landschaft wie ein offenes Grab. Deshalb ist auch der Name Cajon de Calavera gewählt; denn Calavera bedeutet Todtenkopf.

Die Cumbre selbst ist ein Satteljoch mit scharfem Grat

und gewährt eine weitgegliederte Aussicht. Der Blick nach Chile erschien viel ernster, als der nach Argentinien, wo das Farbenspiel des Gebirges eine berückende Wirkung ausübte. Zu Füßen fließt der Mendoza, hier noch Rio de las Cuevas (Cueva = Höhle, Grotte), wenige Stunden tiefer Rio de las Vacas genannt. Sein Thal kommt aus NNW, führt am Fuße des Cumbrehanges eine Biegung nach links aus und geht aus SSE in E über; der Aconcagua liegt, den astronomischen Bestimmungen gemäß, von der Cumbre aus in NE und in 22 km Entfernung. Die von mir aufgenommenen Photographien lassen deutlich erkennen, 1. daß das aus NNW kommende Thal weiter oberhalb nach NE ausbiegt, 2. daß ein sehr hoher Berg, der leider nicht anvisirt wurde, aber wahrscheinlich in NE liegt, die Vorketten überragt.

Bei der ersten Ueberschreitung wehte der Wind so heftig aus Süden, von Chile her, daß sich keine Aufnahmen von jener Seite machen ließen; wunderbar genug zeigten die sechs exponirten Platten lauter scharf gezeichnete Bilder. Mein Arriero Pelfelte ging mir, trotz seiner Ungeschultheit, so geschickt zur Hand, daß das gelungene Resultat unserer einstündigen, unter heftigem Frieren vollbrachten Arbeit zur guten Hälfte sein Verdienst ist.

Erst gegen 4 Uhr Nachmittags stieg unsere kleine Karawane, die von der Frauen-Karawane längst überholt war, nach Argentinien hinunter. Ein höchst behaglicher Abstieg über rothes serpentinendurchfurchtes Gehänge führte uns in die 650 m tiefer gelegene Thalsohle, aus welcher der Weg bald noch einmal ansteigt. Eine von links vorgeschobene Querbarre — Pelfelte nannte sie den Paramillo del Volcan — gibt den Anlaß. Dann überfiel uns die Nacht, aber wir erreichten doch um halb acht Uhr Abends die kleine Posada del Inca, das Inca-Wirthshaus, wo wir herzlich schlecht aufgenommen wurden.

Daß in Folge der Dunkelheit die Landschaft unbeobachtet bleiben mußte, das konnte bei dem Rückweg die Aufmerk-

ſamkeit nur ſchärfen. Bei dieſer Gelegenheit mag der große Unterſchied betont werden, der für den beſchreibenden Reiſenden darin liegt, ob in einem Gebirgslande ſeine Beobachtungen beim Aufſtieg oder beim Abſtieg gemacht werden. Es ergeht ihm dabei nicht anders, als dem Kinde, das Beeren ſucht am Bergeshang; es findet ihrer mehr oder doch leichter, wenn es von unten beginnt, ſtatt von oben. Auch weiß jeder des Bergwanderns kundige Mann, daß es in einem unbekannten Terrain leichter iſt, den Weg zur Höhe zu finden, als den Weg zur Tiefe. Das erſcheint paradox, wenn man ſich erinnert, wie oft der Alles beherrſchende Blick vom Berggipfel aus geprieſen wird. Von hohem Standpunkt aus beherrſcht man allerdings die Landſchaft in ihren großen Zügen, nicht aber in ihrem Detail, und auf dieſes kommt es an, wenn es ſich um einen Weg handelt, der ſtets nur Schritt für Schritt zurückgelegt werden kann.

Und iſt es etwa anders im Kampfe des menſchlichen Lebens, das doch auch wie ein großes Gebirge erſcheint? Wer hoch ſteht, der überſieht viel; aber den hohen Standpunkt verlaſſen, in die niedrigen Sphären des Daſeins hinunterſteigen müſſen, das iſt viel ſchwerer, trotz des geringen Kraftaufwandes, als aus der Tiefe ſich aufarbeiten und eine Höhe zu gewinnen, die dann freilich oft an dem Emporkömmling zur Verrätherin wird.

Die wenigen Bemerkungen, welche ich über das Thalſtück zwiſchen der Cumbre und den Baños del Inca zu machen weiß, mögen deshalb ſo wiedergegeben werden, wie ſie ſich bei dem Rückweg, d. h. beim Aufſtieg zu jener Paßhöhe aufdrängten.

Die Felsberge, welche ſich im Norden der Cumbre aufthürmen, ſind ſchon von den Baños del Inca aus ſichtbar, und zwar im Weſten; für die Thalrichtung, wie ſie von der Cumbre aus erſchien, hatte der Taſchencompaß genau die entgegengeſetzte Richtung gegeben, — alſo eine erwünſchte Uebereinſtimmung.

Wenige Minuten oberhalb des Hüttencomplexes der Baños führt der Weg auf die linke Flußſeite und durchſchneidet die

Mündung eines sehr bedeutenden linken, d. h. von Norden kommenden Seitenthals; es schiebt sich gewissermaßen in das Hauptthal ein und hat daselbst einen niedrigen Wall aufgeworfen. Seine Berge sind sehr deutlich geschichtet, in so verschiedenen Neigungen und Richtungen, daß die Gesetzmäßigkeit verborgen bleibt; Firnablagerungen sind daselbst zu beträchtlicher Entwickelung gelangt.

Weiter oberhalb, am linken Hange des Hauptthals, treten Quellen zu Tage, deren Abflußrinnen durch weiße Incrustirungen weithin kenntlich sind. Derartige Quellen sind eine so oft zu beobachtende Erscheinung, besonders für die argentinische Seite der Andes, daß sie in meinen Tagebüchern mit einem Schlagwort als „Gypsquellen" bezeichnet wurden. In der Umgebung zeigte sich der rothe Sandstein von Gypskegeln durchbrochen.

Nach zweistündigem Ritt wird eine Casucha erreicht, die tiefstgelegene auf dieser Seite; sie hat das Ansehen einer Capelle, ist aus Bricksteinen erbaut und liegt ca. 2860 m hoch. Die Thalsohle fällt also von hier bis zu der Inca-Brücke, nur um 200 m.

Die Stelle liegt an der Basis des Walles, den Pelfelte als Paramillo del Volcan bezeichnete; er erfordert einen steilen Anstieg von 200 m und führt dann zu einem fast horizontalen Stück der Thalsohle, wo der seichte Fluß in ca. 3050 m Höhe leicht überschritten wird. Auf der Höhe des Paramillo zeigte mir der Arriero ein brunnenartiges Loch im Conglomerat, von etwa 3 m Durchmesser; ich warf ein Blatt brennenden Papieres hinein und taxirte die Tiefe auf 10 m.

Auch das Auge des Nicht-Geologen erkennt an der veränderten Physiognomie der linken Thalseite, daß eine grundverschiedene Formation, wahrscheinlich vulkanischen Ursprungs daselbst zur Herrschaft gelangt ist. Schon bei der Annäherung an den Paramillo del Volcan wird der Blick auf eine halb rechts gelegene, d. h. dem linken Gehänge angehörige Felsmasse gelenkt, die mein Tagebuch als „ganz schwarz" bezeichnet, und in der Form mit dem Zuckerhut bei Pontresina vergleicht. Sie

ist ein Außenposten jenes Massivs, das, von der Cumbre betrachtet, dem Beschauer gerade gegenüber liegt; dasselbe bildet die vorspringende, convexe Ecke, um welche das Cuevasthal sich herabwindet, bevor es ein breites Hochthal wird, — ein Uebergang, der recht wohl verglichen werden kann mit jenem des Valle del Penitente in das Valle hermoso. Schon bei dem ersten Passiren, 2 Tage zuvor, war mir der Bau der schwarzen Berge aufgefallen durch ihre mächtigen, aufgerichteten Schichtbänke, die erst am Kamm endigen und dessen zackige Gestalt bewirken. Wie oft mögen nicht zackige Grate der Schichtung ihr Profil verdanken, ohne daß wir uns Rechenschaft davon geben; denn die Schichtung kann durch Verwitterungsproducte bedeckt sein und sich hinter senkrechten Erosionsstreifen verbergen.

Oberhalb des Zuckerhutes, d. h. tiefer im Gebirge, zeigt die linke Seite des dunklen Thals eine schwarze Halde mit Guanacopfaden. Große Trümmermassen bedecken die Thalsohle und schlagen noch zum rechten Ufer, der Cumbre-Seite, auf, doch gewiß, weil ein Uebermaß von lebendiger Kraft sie nach dem Fall wieder bergan geführt hat. Die Mitte ihrer Niveauzone liegt etwa 3100 m hoch; ein wildes Seitenthal öffnet sich; wie aufgebrochen erscheint dort die Erde, und ein weißes Schneecouloir wirft einen kalten Contrast in die düstere Farbenmonotonie der erstarrten Schlucht.

Contraste anderer Art sind durch die übrigen Formationen gegeben, welche das Auge sonst noch erblickt. So sieht man beispielsweise weit hinein in ein rechtes Seitenthal, das aus Süden niedergeht und lichte gelbe Farben einer Sandsteinformation zeigt. Auch auf der Seite des Zuckerhutes, diesem Felsberge thalwärts benachbart, ist dasselbe helle Gestein zur Entwickelung gelangt, wechsellagert jedoch, nach meiner kleinen Zeichnung zu urtheilen, mit dunklen geschichteten Massen. Die Halde der Cumbre ist erdig und roth, durchbrochen von schwarzen Conglomeratstreifen. Ihre Fortsetzung in der Thalrichtung erschien so farbenreich, daß ich sie Regenbogenhalde

nannte. Eine absterbende kümmerliche Vegetation, im Colorit von mineralischen Farbentönen kaum zu unterscheiden, zeichnete daselbst Gelb und Grün auf den rothen Untergrund.

Jenseit der wild durcheinander gewürfelten, schwarzen Trümmerblöcke senkt sich der Weg noch einmal und führt, nach Ueberschreitung eines trockenen Lagunenbodens (3100 m), in $1^1/_2$ Stunden zur Cumbre auf, welche 660 m darüber liegt.

Mac Rae nennt die beiden Uebergänge über die Cumbre North Road (12656 feet = 3858 m) und South Road (12488 feet = 3806 m), und da die Kette NNW—SSE läuft, so kann über die Meinung kein Zweifel sein. Es muß aber hier eine Verwechslung von N mit S vorliegen. Deutliche Rückerinnerung an das Gesehene, die klaren Angaben des Tagebuches, Dr. Stübel's briefliche Aussagen, Alles spricht dafür. Meine Notizen, auf der argentinischen Seite, eine Stunde unterhalb der Paßhöhe genommen, wo also „links" soviel wie „südlicher" heißt, lauten:

„Links von der Cumbre de la Iglesia liegt der etwas höhere Portillo, über welchen die Telegraphenleitung gelegt ist; diesen Weg nehmen die Postboten im Winter, weil daselbst weniger Schnee liegen bleibt".

Die Notiz des Herrn Bougarel, der mir die Höhenmessungen des Herrn de Bernadière so freundlich mitgetheilt hatte, lautet in der Uebersetzung:

„Der transandinische Telegraph geht über den Col Vermejo (mein Portillo), südlicher und 150 m höher gelegen, als der Iglesia-Paß". Das schließt jeden Zweifel aus.

Bei der zweiten Ueberschreitung gelang es endlich, auch das Gebirge der chilenischen Seite zu photographiren. Kein anderes Bild als das damals aufgenommene gibt eine so klare Vorstellung von der mächtigen Haldenentwicklung in den Andes.

In Bezug auf die geologischen Verhältnisse muß ich auf Darwin und Stelzner verweisen. Des letztgenannten Reisenden

Beobachtungen sind niedergelegt in dem oben citirten Werke: Beiträge I p. 89—91, 111—115, 147—151.

Auch über die geologischen Verhältnisse an der Incabrücke gibt Herr Stelzner Auskunft (l. c. p. 111 ff. und 253 ff.). Schon Darwin, der zwar nicht Geologe, aber doch ein Beobachtungsgenie ersten Ranges war, hatte dort Studien gemacht. Die einzigen Beiträge, welche ich hier liefern konnte, bestanden in der Aufnahme von Photographien aus passend gewählten Standpunkten. Hätte ich Meßinstrumente bei mir gehabt, so wäre es etwas Anderes gewesen. Zur Orientirung mögen folgende Bemerkungen dienen.

Die Wohnhäuser der Baños del Inca — elende Ranchos — (2660 m) liegen in der Nähe des rechten Thalhanges, am Rande der breiten Thalsohle. Wenige hundert Schritt unterhalb tritt der Fluß hart an die Berglehne; er hat sich ein Bett in Flußsteingeröll gegraben und ist daselbst von der Natur, nicht von Menschenhand, überbrückt. Diese Brücke wird Puente del Inca genannt, und ist — im Gegensatz zu den natürlichen Brücken über den Maipo — so in die Oberfläche der Thalsohle eingeebnet, daß die Bestimmung ihrer Länge bei flüchtiger Besichtigung unbestimmt wird. Ich zählte etwas mehr als vierzig Schritt; die Breite kommt der Länge fast gleich; die Oberfläche neigt sich ein wenig gegen die rechte Thalwand, auf welche der Fluß nach dem Verlassen des Gewölbes so zuströmt, daß er ihren Fuß bespült. Die Wölbung im Lichten ist etwa 12 m hoch über dem Wasserspiegel ausgespannt; ihre Mächtigkeit, vertical längs der Mittellinie genommen, mißt 10 m, so daß der Boden der Brücke 22 m über dem Wasser liegt. Alle diese Entfernungen sind geschätzt, kommen aber der Wahrheit nahe.

Das Material der Brücke sind die Ablagerungsproducte von heißen Quellen, welche jetzt in geringer Höhe über dem Fluß, aus der rechten Thalwand, austreten. Präciser sagt Herr Stelzner, dessen besserer Einsicht in diesen Dingen ich gern beipflichte: „Die Hauptmasse der Brücke besteht aus Thalschutt,

der durch Kalktuff verkittet und zu oberst von einer mächtigen Bank reinen Kalktuffs überlagert wird."

Oberhalb und unterhalb der Brücke bildet der Fluß einen kleinen Cañon im Flußsteingeröll; auf der rechten Seite haben die absetzenden heißen Quellen den Hang vollständig inkrustirt; auf der linken Seite sieht man den Durchschnitt durch das Conglomerat unverhüllt. Es gelang mir oberhalb der Brücke, auf dem linken Steilabfall bis zum Fluß niederzusteigen und Bilder des natürlichen Gewölbes aufzunehmen. Sie fielen scharf aus, leider auch sehr hart durch die grellen Contraste von Licht und Schatten; aber sie geben wenigstens die Architektur getreu wieder.

Das Wasser bespülte meine Sohlen und strömte in die dunkle Wölbung ein, durch welche hindurch ein tiefer gelegenes Stück der rechten Thalwand ihr intensives Licht sandte. Die rechte Seite des Flußcañons, hart am unteren Ende der Brücke, erschien wie mit Eiskrusten überzogen. Vielleicht war das auch wirklich so; denn im Grunde des Cañon's hatte ich an einer schattigen Stelle Eis gefunden.

Die bunte Mannigfaltigkeit des rechten Thalgehänges hat die Geologen viel beschäftigt; von seiner Tektonik erhielt ich mit der Camera ein gutes Bild; das Auge findet ein Vergnügen daran, die verschiedenen Gesteinsarten zu verfolgen und an dem farbenreichen Schichtensysteme hinaufzugleiten.

Herr Stelzner erklärt die Existenz der Inca-Brücke aus den mächtigen Kalktuffablagerungen, die er oberhalb derselben, den Thalboden weithin bedeckend, constatirt hat; diese Travertinschicht, welche die Gerölle des Thalbodens verkittete und überdeckte, sei unterwaschen und zertrümmert worden; nur der Brückenbogen, durch die benachbarte Quelle vielleicht immer wieder verstärkt, sei der Zerstörung entgangen.

Die Baños del Inca sind vollkommen in ihrer Primitivität und haben mit fürstlicher Pracht nichts zu thun. Zwei Badelöcher in einer Ablagerungsgrotte, von deren gewölbter

Oeffnung das warme Waſſer in dünnen Strahlen niederfließt, das iſt Alles. Die Thermen ſind gerade ſo warm, daß ſie der eingetauchten Hand eine angenehme Empfindung bereiten, etwa 33° C; Mac Rae gibt einen etwas höheren Werth an.

Der wichtigſte Theil meiner Arbeit an der Inca-Brücke entzieht ſich der Beſchreibung: die Arbeit mit der Camera. Es wurden ſo viele Platten exponirt, daß ich gezwungen war, zweimal bei Tage umzulegen und zu verpacken; und gern erkenne ich bei dieſer Gelegenheit die Verdienſte des Herrn Spencer an, der mir einen lichtdichten Sack hatte conſtruiren laſſen und mich dadurch in Stand ſetzte, auch bei Tageslicht den Plattenwechſel vorzunehmen.

Die photographiſche Ausbeute dieſes fünftägigen Ausflugs waren 32 exponirte Platten, von denen ich aus Erkenntlichkeit die Duplicate dem ſoeben genannten Berufsphotographen in Santiago ſchenkte.

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Abschluß der Reisen in dem Hochgebirge von Chile und Argentinien. — Allgemeine Urtheile. — Abdruck des Berichtes an die Königlich Preußische Akademie der Wissenschaften. — Inhalt des Berichtes: 1. Einleitung. Reisegebiet. — 2. Bedingungen der Reise. — 3. Liste der Instrumente und Beobachtungsverhältnisse. — 4. Gesundheitszustand. — 5. Die centralen chileno-argentinischen Andes; Bau, Physiognomie, Vegetations- und Eisverhältnisse; nieve penitente. — 6. Astronomische Ortsbestimmungen. — 7. Barometrische Höhenmessungen. — 8. Trigonometrische Höhen- und Distanzmessungen: a. Vermessung im Cypressenthal; b. Vermessung des Vulkan Overo; c. Vermessung des Vulkan Maipo; d. Vermessung der Ramadakette; e. Vermessung des Aconcagua. — 9. Erdmagnetische Messungen. — 10. Photographische Aufnahmen. — 11. Einwirkung der dünnen Luft auf den menschlichen Körper. — 12. Sammlungen. — 13. Schlußwort.

Mit dem Ausflug über die Cumbre gelangten meine Reisen in dem Hochgebirge von Chile und Argentinien zum Abschluß. Die einsetzende winterliche Jahreszeit bereitete ihnen ein natürliches Ende, schrieb ihnen wenigstens eine Unterbrechung von 7—8 Monaten vor. Aber der Wunsch, noch andere Theile der Cordillere, tropische, kennen zu lernen, führte mich über Arica, Tacna und den Tacorapaß auf das Hochplateau von Bolivien, an den Ylimani und den Titicacasee. Meine Anschauungen von südamerikanischen Gebirgen sind also nicht auf denjenigen Abschnitt der Cordillere beschränkt geblieben, von welchem dieses Buch handelt.

Damit die Einheit der Schilderung nicht litte, sind die Messungen und andere Specialarbeiten in einem Anhang

zuſammengeſtellt worden; auch findet ſich daſelbſt ein Beiwort zur Karte, deren Werth von dem Werth der Meſſungen abhängt.

Es bleibt alſo hier nur noch die Frage zu beantworten, ob das auf der Reiſe geſammelte Detail den Verfaſſer zu allgemeinen Ausſagen über die unterſuchte Cordillere berechtigt? Zu formuliren ſind ſolche Ausſagen eben ſo leicht, wie es leicht iſt, durch eine wohlgezeichnete Karte Täuſchungen zu erregen. Die Karte iſt das Abbild unſerer topographiſchen Kenntniß; zwiſchen guten und ſchlechten Karten, beſonders was das Maß der Falſchheit betrifft, beſteht kein geringerer Unterſchied, als zwiſchen guten und ſchlechten Menſchen. Kleider machen Leute; Farbendruck dagegen und elegante Gebirgsſchraffirung machen Karten, und ſo gut, wie ſie ſcheinen möchte, iſt ſelten eine.

Die meinige ſchämt ſich ihrer Dürftigkeit nicht; ſie repräſentirt die decente, auf ſich ſelbſt geſtellte Armuth. Wenn zwanzig Reiſende, mit Inſtrumenten ausgerüſtet, wie den meinigen, mit nicht größeren Kenntniſſen, nicht größerer Beobachtungstechnik, als mir zu Gebote ſtanden, das ſkizzirte Gebiet nach denſelben Principien weiter erforſchen würden, die mich leiteten, ſo würde der orographiſche Bau der centralen Cordillere von Chile und Argentinien im Weſentlichen feſtgelegt werden können. Es würde ſich dann zeigen, ob die Muthmaßungen, die ich doch ſchließlich nicht zurückdrängen konnte, gegen die Wahrheit convergiren oder nicht.

Dieſen Muthmaßungen habe ich Ausdruck gegeben an einer Stelle meines Berichtes an die Kgl. Preuß. Akademie der Wiſſenſchaften (Sitzungsberichte 1884, XXXVIII.). Es iſt darin auf 41 Druckſeiten Alles zuſammengefaßt, was ſich über den Zweck, die äußeren Bedingungen und die gewonnenen Reſultate meiner Reiſe ausſagen ließ. Perſönliche Erlebniſſe ſind ganz unterdrückt, wohl aber gewiſſe Wahrnehmungen wiedergegeben worden, für welche die Perſon des Reiſenden das Beobachtungsobject bildete.

Die Verſuchung lag nahe, nichts Anderes als dieſen Bericht zu veröffentlichen. Aber wenn der Verfaſſer durch ſeine Forſchungen

mit weiteren Kreiſen in Fühlung treten wollte, ſo blieb ſeiner Iſolirtheit nur der Ausweg, die ausgeführte Reiſe wirklich zu beſchreiben. Das iſt im Vorſtehenden geſchehen, und eben deshalb mag der Akademiebericht jetzt folgen; nach den unzähligen Einzelheiten des langen Weges wird er für den Leſer zu einem Ruhepunkt werden, der einen Rückblick gewährt. Indeß ſollen von den 13 Abſchnitten nur diejenigen hier ihre Stelle finden, welche das bisher Gegebene thatſächlich recapituliren; die übrigen ſind in dem Anhang in erweiterter Form zum Abdruck gelangt.

Bericht an die Königlich Preußiſche Akademie der Wiſſenſchaften.

Der Bericht wurde in der Sitzung des 10. Juli 1884 durch den ſtändigen Secretär der Königlichen Akademie, Herrn Auwers, vorgelegt und zerfällt in folgende Abſchnitte:

1. Einleitung. Reiſegebiet. — 2. Bedingungen der Reiſe. — 3. Liſte der Inſtrumente und Beobachtungsverhältniſſe. — 4. Geſundheitszuſtand. — 5. Die centralen chileno-argentiniſchen Andes; Bau, Phyſiognomie, Vegetations- und Eisverhältniſſe; nieve penitente. — 6. Aſtronomiſche Ortsbeſtimmungen. — 7. Barometriſche Höhenmeſſungen. — 8. Trigonometriſche Höhen- und Diſtanzmeſſungen: a. Vermeſſung im Cypreſſenthal; b. Vermeſſung des Vulkan Overo; c. Vermeſſung des Vulkan Maipo; d. Vermeſſung der Ramadakette; e. Vermeſſung des Aconcagua. — 9. Erdmagnetiſche Meſſungen. — 10. Photographiſche Aufnahmen. — 11. Einwirkung der dünnen Luft auf den menſchlichen Körper. — 12. Sammlungen. — 13. Schlußwort.

Anlage I: Prof. Dr. Aſcherſon's Bericht über die Pflanzenſammlung. — Anlage II: Notiz über Vegetationsgrenze und die Schneegrenze.

1. Einleitung. Reisegebiet.

Der folgende Bericht faßt die Resultate einer Reise zusammen, welche in den Monaten November 1882 bis März 1883 in den centralen chileno-argentinischen Andes von mir ausgeführt wurde. Das Gebiet liegt zwischen dem 32. und 35. Grad S. B., wird im Osten durch die argentinische Pampa, im Westen durch den Stillen Ocean begrenzt; es trägt ein wildes Hochgebirge, das sich in dem Aconcagua (6970 m) zum höchsten Gipfel Amerika's erhebt, das nur in den unteren Theilen oder längs weniger, quer hinübergelegter Maulthierpfade bekannt ist und eine wissenschaftliche Exploration allen Zufälligkeiten einer Pionierreise aussetzt.

Es handelte sich für mich darum, eine Reihe fundamentaler Fragen zu beantworten, welche das Hochgebirge im Allgemeinen charakterisiren und deshalb Vergleichspunkte zu anderen Hochgebirgen liefern. Die großen Züge des Gebirgsbaues, die Physiognomie der Landschaft, die Eisverhältnisse oberhalb der Schneegrenze, der Charakter der Vegetation und die Erscheinungsformen der Verwitterung, das waren die Punkte, die ich stets im Auge behielt, die ich täglich in wechselnden Formen beobachtete, und welche sich schließlich aus einer Summe von Einzeleindrücken mit typischer Schärfe heraushoben. Ausgedehnte Messungsreihen, mit geprüften Präcisionsinstrumenten erhalten, gaben den allgemeinen Betrachtungen eine exacte Zahlenunterlage.

Die Anschauungen und Erfahrungen, welche ich in den Alpen Europa's gesammelt hatte, bildeten das natürliche Fundament für meine Thätigkeit in den Andes Südamerika's. Für die Auswahl, Behandlung und Verwerthung der Messungsinstrumente blieb maßgebend, was Reisen in Nord- und Aequatorialafrika mir an die Hand gegeben hatten. Alle Aufzeichnungen wurden unter dem unmittelbaren Eindruck des Gesehenen gemacht und durch eine große Zahl photographischer Aufnahmen unterstützt.

2. Bedingungen der Reise.

Wenn auch die Mittheilung persönlicher Erlebnisse diesem Bericht entzogen bleibt, so müssen doch die allgemeinen Bedingungen, unter denen die Reise sich vollzog, hier eine Stelle finden. In erster Linie ist dabei hervorzuheben, daß das Reisen in den centralen chileno-argentinischen Andes nur während weniger Monate des Jahres — von Mitte December bis Mitte März — möglich ist, ja daß für die höchsten Theile des Gebirges diese Zeit noch Einschränkungen erleidet. Es erscheint daher doppelt erwünscht, daß man rechtzeitig ein festes Programm aufstellt, und alle Vorbereitungen so trifft, daß kein Tag der guten Jahreszeit verloren geht. Aber bei meiner Landung in Chile war es nicht möglich, ein solches Programm aufzustellen, weil der natürliche Anhalt dafür: die zuverlässige Information fehlte. Es gibt nur eine bekannte Straße über das Gebirge, die Straße von Uspallata, welche den Verkehr zwischen Chile und Argentinien vermittelt; die übrigen Pfade sind wenig betreten und nur von einzelnen Eingeborenen benutzt, die ganz außer Stande sind, den Reisenden zu orientiren. Ich konnte daher meinem Reiseplane nichts als die allgemeine Idee zu Grunde legen, die Andeskette möglichst oft zu überschreiten und auf dem Wege passende Standquartiere zu nehmen. Die Wahl des Weges mußte von der Kenntniß und dem guten Willen der Begleiter abhängig gemacht werden, und erst in den Standquartieren konnte die eigene Initiative zur Geltung kommen.

Die Unbewohntheit der Cordillere und die schlechten Wege — soweit dieselben überhaupt vorhanden sind — machen für den Reisenden eine Karawane von Maulthieren und Pferden nöthig, sowie eine entsprechende Begleitmannschaft. Die Beschaffung solcher Karawanen zu Explorationszwecken ist im mittleren Chile mit großen Schwierigkeiten verbunden und eigentlich nur möglich, wenn die Groß-

grundbesitzer sich dazu verstehen, dem Reisenden passende Leute und Thiere aus ihren eigenen Ländereien zur Verfügung zu stellen. Das Zustammenstellen einer Karawane, ihre Verproviantirung u. s. w. erfordert Zeit; und weil es nicht möglich ist, während der ganzen Campagne dieselbe Karawane beizubehalten, so geht durch den Wechsel inmitten der guten Jahreszeit ein Theil der allein brauchbaren Zeit verloren. Im Laufe dreier Monate mußte ich zweimal mit den Thieren, einmal mit den Leuten wechseln.

3. Liste der Instrumente und Beobachtungsverhältnisse.

Ueber die instrumentale Ausrüstung und die bei den Beobachtungen maßgebenden Verhältnisse ist Folgendes hervorzuheben.

Aus Europa hatte ich mitgebracht:

a) ein Universal-Instrument mit fünfzölligen Kreisen und mikroskopischer Ablesung,
b) einen sechszölligen Sextanten,
c) ein Magnetometer,
d) einen Prismencompaß,
e) zwei Queckfilber-Barometer Fortin'scher Construction,
f) fünf Kochthermometer von Baudin,
g) drei Aneroide,
h) eine Anzahl Baudin'scher Thermometer,
i) zwei Ankeruhren zur Zeitübertragung und ein Taschen-Chronometer für die astronomischen Beobachtungen,
k) eine photographische Camera,
l) eine zusammenschiebbare Stange aus Messing von 6 m Länge (für Basismessungen).

Alle diese Instrumente mußten in dem schwierigen Terrain auf dem Rücken der Maulthiere fortgeschafft werden. Sie blieben in stetem Gebrauch und erhielten sich, Dank der zweckentsprechenden Verpackung, in vorzüglichem Zustand.

Die zeitübertragenden Uhren kamen nie zum Stillstand und wurden täglich zu derselben Stunde aufgezogen.

Von den Queckfilberbarometern blieb das eine an dem Ausgangspunkt der Expedition zurück und diente bei der Rückkehr als Controlinstrument für etwa eingetretene Veränderungen an dem Reisebarometer. Dieses trug ich stets selbst, sowohl im Sattel wie bei Fußwanderungen, und erreichte dadurch, daß es nicht nur unzerbrochen blieb, sondern daß auch die Correction sich nicht änderte. Die Erfahrung ergibt, daß bei richtiger Lage die Stöße und schüttelnden Bewegungen des Reitens und Marschirens dem Instrument nicht schädlich, vielleicht sogar nützlich sind, weil möglicherweise ein Austreiben eines eingetretenen Luftbläschen stattfinden kann.

Da auch alle trigonometrischen Höhenmessungen sich auf die Angaben des Barometers gründeten — denn die Höhenlage der trigonometrischen Basis wurde barometrisch bestimmt —, so mußte der Erhaltung des leicht zerbrechlichen Instruments jede denkbare Sorgfalt gewidmet werden. Leider wird der Reisende dadurch während eines Marsches der Gefangene seines Barometers; seine Beweglichkeit, das Sammeln von Pflanzen und Schlagen von Gesteinen wird empfindlich beschränkt. Bei der exacten Construction der modernen Kochthermometer und der befriedigenden Uebereinstimmung ihrer Messungsresultate mit denen des Queckfilberbarometers wird sich für erste Explorationen der ausschließliche Gebrauch dieser nützlichen, leicht und sicher transportirbaren Instrumente empfehlen.

Für die astronomischen Ortsbestimmungen, trigonometrischen Vermessungen und photographischen Aufnahmen muß die Reinheit der Atmosphäre während des Hochsommers als bester Bundesgenosse des Reisenden angeführt werden. Nur ist dabei zu betonen, daß im Innern der Cordillere lang anhaltende Unwetter und Schneegestöber vorkommen

können, und daß auf eine absolute Zuverlässigkeit des Wetters nicht gerechnet werden darf. Der fast continuirlich wehende, oft zum Sturm gesteigerte Wind gibt der Witterung ihren eigentlichen Stempel und greift am tiefsten in die Existenz und Thätigkeit des Reisenden ein. Er verbietet den Gebrauch eines Zeltes, macht denselben wenigstens so ungewiß, daß ich lieber ganz und gar darauf verzichtete. Nahezu 60 Biwaks, zum Theil in Höhen von 3000—5300 m, mußten aus diesem Grunde ohne Zelt durchgemacht werden, oft bei bitterer Kälte: ein Umstand, welcher die physische Elasticität naturgemäß beeinträchtigt.

Eine große Zahl von Beobachtungen wurde störend von dem Winde beeinflußt; ja, diese mußten zuweilen ganz unterbrochen werden, weil Instrument und Stativ in Gefahr standen, umgeweht zu werden. Einstellungen und Ablesungen wurden erschwert durch das Zittern des Instrumentes, die Schwankungen des Körpers, das Thränen des Auges, das allmähliche Starrwerden der Hände. Das unstäte Hin- und Herspielen des Höhenniveau's wurde bei dem Gebrauch des Universalinstruments oft zu einer Fehlerquelle für die beobachteten Zenitdistanzen. Photographische Aufnahmen konnten häufig nur dadurch erzielt werden, daß das Einlullen des Windes für wenige Secunden abgewartet wurde. Das Herausnehmen der exponirten Platten aus den Cassetten, das Einlegen neuer Platten, das Verpacken der alten erforderten einen dunklen Raum, welcher in meinem zeltlosen Biwak nur schwer herzustellen war, und dessen minime Dimensionen den vom Tagesritt oder Tagesmarsch ermüdeten Körper oft zu schmerzhaften Contractionen verurtheilten.

Unter solchen Umständen können die Messungsresultate nicht denselben Grad von Genauigkeit beanspruchen, wie die mit denselben Instrumenten von demselben Beobachter auf einer Sternwarte erhaltenen. Da jedes Resultat aus einer Reihe von Einzelbeobachtungen erhalten ist, deren jede be-

rechnet wurde, so läßt sich das Maß der Zuverlässigkeit der Beobachtung stets direct entnehmen. Die Genauigkeit hätte viel weiter getrieben werden können, als sie es wurde. Ich verzichtete aber darauf nach dem Princip, daß ein Reisender nicht genauer beobachten soll, als es der Zweck gebietet. So thöricht ein Rechner erscheint, der mit sechsstelligen Logarithmen rechnet, wo fünf Stellen genügen würden, so wenig kritisch und seinen anderweitigen Obliegenheiten präjudicirend geht der Reisende zu Werke, wenn er nach Zehnteln von Secunden strebt, wo Zehntel von Minuten ausreichen.

4. Gesundheitszustand.

Abgesehen von dem Umstande, daß ich auf kurze Zeit von einer Zahnfistel heimgesucht wurde, blieb ich während der ganzen Dauer der Reise gesund und habe meine Arbeiten an keinem Tage zu unterbrechen brauchen. Immerhin waren die Anforderungen, welche die Reise gleichzeitig in physischer und geistiger Beziehung stellte, verbunden mit Aufregungen und Fährlichkeiten aller Art, so groß und wurden durch eine angeschlossene Reise nach Bolivien so wenig abgeschwächt, daß mit der Rückkehr nach Europa die unverkennbaren Folgen der Ueberanspannung zu Tage traten.

5. Die centralen chileno-argentinischen Andes; Bau, Physiognomie, Vegetations- und Eisverhältnisse; nieve penitente.

Bleibt man sich der Rolle bewußt, welche die klimatischen und meteorologischen Factoren in der Gestaltung der Landschaftsphysiognomie spielen, so muß man für die Andes Südamerika's eine große Verschiedenheit der einzelnen Gebirgsabschnitte erwarten; denn bei ihrer meridionalen Erstreckung durchschneidet die fast eintausend Meilen lange Cordillere 62 Breitegrade, von denen etwa 33 dem Tropen-

gebiet angehören, und der Reſt in ſubtropiſchen, gemäßigten und antarktiſchen Zonen liegt. Während im Norden Palmenwälder den Fuß des Gebirges ſchmücken, erreichen im Süden Gletſcher das Niveau des Meeres. So theilt der meridionale Verlauf der Andes dieſes Gebirge in eine Folge natürlicher Breitezonen, in deren jeder die Wirkungen der Sonne, der Tageslänge, der Niederſchläge, der Luftbewegung, der mittleren Jahrestemperatur und der täglichen Temperaturcurven ihren phyſiognomiſchen Ausdruck finden.

Eine ſolche natürliche Zone iſt die der centralen chileno-argentiniſchen Andes; ſie wird annähernd durch den 32. und 35. Grad S. Br. beſtimmt; nördlich von derſelben liegt ein durch Trockenheit, ſüdlich ein durch reiche Niederſchläge ausgezeichnetes Gebirgsland.

Unſer Gebiet würde in einer ſchematiſchen Zeichnung durch zwei Parallelketten charakteriſirt werden, denen auf der Seite des Stillen Oceans eine Küſtencordillere vorgelagert iſt. Die weſtliche Kette trägt die Waſſerſcheide des Pacifiſchen und Atlantiſchen Meeres, und die öſtliche Kette wird an mehreren Stellen von den Waſſerläufen durchbrochen, welche in der Mulde zwiſchen beiden Ketten entſpringen. Der Bau dieſer Mulde iſt möglicher Weiſe einfach, und wenn er erſt völlig entziffert ſein wird, mit vielleicht wenigen Strichen zu zeichnen. Aber dem Auge des Reiſenden, den kein Kartenbild unterſtützt, erſcheinen bei dem erſten Beſuch die Verhältniſſe ſehr complicirt. Denn ein klar ausgeſprochenes Hochthal zwiſchen beiden Ketten exiſtirt nicht; nur ſtreckenweiſe kann eine Längsthalbildung zwiſchen ihnen verfolgt werden; im Uebrigen ſetzen die aufgeworfenen Querriegel immer wieder Joche an die Stelle der Thalſohle.

Die genauere Durchforſchung dieſer Mulde würde die natürliche Fortſetzung der von mir eingeleiteten Forſchung ſein; aber die Schwierigkeiten dieſes weſentlich orographiſchen Problems ſind große. Das zu unterſuchende Terrain hat eine

Längenerstreckung von vierzig deutschen Meilen; es ist völlig unbewohnt, seine mittlere Erhebung übersteigt wahrscheinlich den Werth von 3000 m; es wird nur an wenigen Stellen in transversaler Richtung von Maulthierpfaden durchschnitten, bietet in longitudinaler Richtung Wegeschwierigkeiten, denen kaum ein Alpenwanderer gewachsen ist, und die von der unentbehrlichen Maulthierkarawane überwunden werden sollen. Die Existenz vereinzelt auftretender Futterplätze ist unbekannt, und höchstens drei Monate des Jahres können für die Exploration benutzt werden. Für eine energische Durchführung der Aufgabe genügen die einheimischen Begleiter allein nicht, obwohl sie sehr brauchbar, geradezu unentbehrlich sind; ohne europäische Alpenführer bleibt der Reisende ein gefesselter Mann und wird ihm das Betreten aussichtsreicher Gipfelpunkte, auf welche die Aufgabe hinweist, nur ausnahmsweise möglich. Ob aber die aus Europa übergeführten Leute sich bewähren werden, ist im Voraus mit Sicherheit nicht zu ermessen, selbst wenn sie in der Heimath ihre Proben bestanden haben.

Auch die Außenflanken der beiden Hauptketten, also die Rahmen der soeben erwähnten Mulde, stellen einen complicirteren Bau dar, als die herrschenden Vorstellungen vermuthen lassen. Gegen den Stillen Ocean sendet die westliche Hauptcordillere Seitenketten aus, die nur selten rechtwinklig zur Hauptaxe stehen und welche durch eine ganze Reihe von Verzweigungen niederer Ordnung ein vielgliedriges Alpenland erzeugen. Zwar ist die Anzahl der Flüsse, welche die Cordillere verlassen und dann in künstlichen Rinnsalen das Vorland befruchten, eine beschränkte, aber ihre Entstehung aus Gletscher- und Gebirgsbächen eine sehr mannigfaltige. Das Stromgebiet eines jeden dieser Flüsse ist eine Alpenlandschaft, zu deren gründlicher Untersuchung die Zeit eines Hochsommers kaum ausreicht. Nicht eine ansteigende Fläche, sondern ein Wirrsal hinter einander auf-

gebauter Kämme vermittelt den Uebergang von dem Fuß dieſer Andes zu ihrer Kammlinie, und nur ausnahmsweiſe enthüllt ſich dem Blick aus der Tiefe das Profil der großen Meeresſcheide. Im Allgemeinen wird die ſcheinbare Kammlinie, wie ſie das Auge gegen den Himmel projicirt, von Seitenketten gebildet.

Ein charakteriſtiſcher Zug in der Bildung der Thäler wird durch die Sprache ſelbſt angedeutet; nicht valle — Thal —, ſondern cajon — Kaſten — werden viele der Hauptthäler genannt. Das will ausſagen, daß dieſelben in ihrem unteren Gebirgslaufe verhältnißmäßig geringes Gefälle haben und zu einem Keſſel mit ſteilen Wänden führen, welche in einer Vegetationszone aufſetzen und im ewigen Eiſe enden.

Auch in dem Aufbau der Thalgehänge iſt man berechtigt, von einem Grundtypus zu ſprechen. Die aufbauenden Elemente ſind hier die Geröllhalde und das mauerartig durchbrechende Geſtein. Das anſtehende Geſtein läßt in den meiſten Fällen deutliche Schichtungen oder bankartige Plattenbildungen erkennen, während die Halden durch vortretende, nahezu horizontale Leiſten gegliedert ſind. Dieſe Bildungen werden in Relief geſetzt durch die Verſchiedenheit der oft lebhaften Färbungen. Die Farben von Schutt und Geſtein ſpielen eine große Rolle in dem Geſammteindruck der Landſchaft, und zwar nicht nur durch ihre Mannigfaltigkeit und reichen Wechſel, ſondern auch wegen der untergeordneten Rolle, welche der Vegetation zukommt.

So kräftig die letztere iſt, ſo üppig der Pflanzenwuchs an einzelnen Stellen gedeiht, ſo große Freude der bunte Blüthenſchmuck dem Wanderer bereitet: die Landſchaft erſcheint doch kahl, und nur der Unterlauf der Thäler, wo künſtliche Bewäſſerung das ihrige thut, zeigt weite grüne Weideflächen und üppige Weizenfelder. Aber jenſeit der

Mauer, welche diesen Culturen als Einfriedigung dient, hört das gleichmäßig bedeckende Pflanzenkleid auf, und entsprießen dem harten Thonboden nur einzelne Baumgruppen, Dorngesträuch, Bromeliaceen und Quiscocactus'.

Die sporadische Vertheilung der Vegetation erschwert die Feststellung der oberen Vegetationsgrenze. Wo eine gleichmäßig ansteigende Halde in Höhenregionen hineinragt, welche kein Pflanzenleben mehr zulassen, da sind die Uebergänge zu dem völligen Verschwinden der Gewächse so allmähliche, daß sich allenfalls eine Grenzzone, nicht aber eine Grenzlinie bestimmen läßt. Wie bei der Schneegrenze, so wirken auch bei der Vegetationsgrenze nicht ein, sondern viele Factoren mit, die in verschiedenen Localitäten mit verschiedener Intensität wirken und den Mittelwerth bald im negativen, bald im positiven Sinn beeinflussen. Denn zu den rein klimatischen Factoren treten noch diejenigen der Bodengestaltung, d. h. der größeren oder geringeren Abschüssigkeit, ferner der Bodenzusammensetzung, der azimutalen Orientirung, und endlich des Windes, als eines mechanischen Factors.

Wie nothwendig auch für eine große zusammenfassende Betrachtung die Begriffe von Vegetations- und Schneegrenze sind, so muß doch der Reisende seiner eigentlichen Lebensquelle, der Anschauung, Rechnung tragen. Er muß daran erinnern, daß vor dem leiblichen Auge die typischen Begriffe sich auflösen zu jener Mannigfaltigkeit, welche jedem Theil der Erdoberfläche das ihm eigenthümliche, locale Gepräge gibt.

Was nun die höchsten Regionen der centralen chilenoargentinischen Andes betrifft, so interessiren dabei in erster Linie die absoluten Höhenangaben und die Verhältnisse der Eisbedeckung. An den vier Punkten, wo ich die Wasserscheide überschritt, hat die Messung folgende Höhen ergeben: Atravieso de la Leña 4107 m, Paso del Maipo 3473 m, Cumbre

Iglesia 3750 m (Uspallatoweg), Boquete del Valle hermoso 3565 m. Zwischen diesen Höhen steigt die Kammlinie zu 6000 m und darüber auf. Für die Pässe auf der zweiten Kette wurden ähnliche Werthe gefunden, 4444 m, 3741 m, 2894 m.

Die höchsten Erhebungen finden sich *nahe* oder *in* dem Gebiete des Valle hermoso; sie treten meines Dafürhaltens aus Ketten hervor, die weder der Ost- noch der Westcordillere angehören, sondern als laterale Abzweigungen der westlichen Hauptkette angesehen werden müssen. Sie gehören der bereits erwähnten großen Andesmulde an, von welcher ein Theil durch das Valle hermoso entwässert wird. Das Gebirgsland, welches die linke nördliche Seite des Valle hermoso bildet, enthält die Ramadakette, deren Gipfel höher als 6000 m sind; der höchste ist 6413 m hoch. Der Aconcagua erhebt sich in der Nähe des Ursprungs des Valle hermoso zu einer Höhe von 6970 m.

Diese Angaben deuten darauf hin, daß die Kammlinien in ihrem Verlauf starke Höhenunterschiede zeigen, daß die Joche bedeutend von den Gipfeln überragt werden. In der That bildet der abrupte Verlauf der architektonischen Linien einen Grundzug des gewaltigen Baues, und das Mauerartige der Flächen drückt dem Ganzen den Stempel der Unnahbarkeit auf. Nur gewisse Vulkane, z. B. der Maipo, in einigen Theilen auch der Aconcagua, treten in Gegensatz zu der allgemeinen Zerrissenheit der Berglandschaft und zeigen geschwungene Linien.

Die Firn- und Eisbedeckung der centralen chileno-argentinischen Andes weicht im Allgemeinen von dem Typus, welchen die Alpen zeigen, stark ab. Dies ist vielleicht weniger auf die Niederschlagsmengen zurückzuführen, als auf die soeben angedeutete Gestaltung der höchsten Theile, welche der Ansammlung großer, gletschererzeugender Firnmassen wenig günstig ist. Daß auch der Wind eine bedeutende

Rolle bei der Wegführung des gefallenen Schnees ſpielt, kann kaum bezweifelt werden. Nur ſo läßt ſich beiſpielsweiſe erklären, daß die Nordweſtſeite des Aconcagua in einer Zone von 6000 bis 6600 m faſt ganz ſchneefrei iſt, obwohl ſie eine weit ausgedehnte Halde darſtellt, auf welcher ſich der Schnee ſehr gut halten könnte.

Wenn Felsmulden des Hochgebirges in einer Höhenzone verlaufen, deren Klima die Exiſtenz von Gletſchereis überhaupt möglich macht, d. h. wenn ſie paſſend liegen; wenn ſie ferner ſanft geneigt und breit ſind; wenn die oberen Firnreſervoire, die als Quellſeen dienen, große Maſſen Schnee aufſpeichern können, und wenn die Grundbedingung einer zureichenden Niederſchlagsmenge erfüllt iſt: ſo werden wir große Gletſcher haben. Dieſen Anforderungen genügen die centralen chileno-argentiniſchen Andes am wenigſten in Bezug auf paſſend liegende und paſſend geneigte Felsmulden. Die Betten, in denen ein großartiger Gletſcher fließen könnte, erfüllen entweder die klimatiſchen Bedingungen nicht mehr, d. h. ſie liegen zu tief; oder ſie liegen hoch genug, und dann ſind ſie zu ſtark geneigt. Man ſieht die Grenzzone des ewigen Schnees nach unten durchbrochen von ſteilen, zwiſchen Felsmaſſen eingekeilten Eisläufen, die weit oberhalb der Thalſohlen enden.

Auch da, wo breitere Mulden in ein, mit ewigem Schnee bedecktes Gehänge eingelaſſen ſind, verſchwindet das niederfließende Eis, noch ehe die Baſis erreicht iſt. Die höchſten Gipfel zeigen nur ſelten eine continuirliche Schneebedeckung; die abrupten Felsformen wiederholen ſich zu häufig, als daß nicht aller Orten das nackte Geſtein zu Tage träte. Firnbrüche und Eiszerreißungen ſind daher eine häufige Erſcheinung, und die Umbildung des Schnees in Eis iſt bis in die höchſten Höhen zu verfolgen. So erhöht die Anordnung der Schneebedeckung das Unſtäte in der Landſchaft, deren öde Wildheit durch nichts

gemildert wird, weder durch Wälder noch durch den Anblick von Wohnstätten oder Straßen.

Die Annahme, daß weniger die klimatischen Verhältnisse als die Tektonik eine verkümmerte Gletscherbedeckung für den betrachteten Andes-Abschnitt bedingen, wird durch eine Ausnahme bestätigt. In dem Cajon de los Cipreses fand ich die unverkennbaren Spuren einer früheren gewaltigen Gletscherbedeckung vor, und diesem Winke folgend, entdeckte ich einen noch vorhandenen großen Gletscher erster Ordnung, den Ada-Gletscher, dessen Bett, sowohl der Bildung wie der Höhenlage nach, die Bedingungen für einen Gletscher erster Ordnung erfüllt. Die genaueren Angaben finden sich in dem Abschnitt über die trigonometrischen Messungen.

Es muß hier noch einer absonderlichen Erscheinungsform des Hochschnees in den centralen chileno-argentinischen Andes Erwähnung gethan werden. Die Eigenthümlichkeit besteht in einer Umgestaltung der Schneeoberfläche zu parallelen Furchen und aufgeworfenen Furchenkämmen, welch' letztere zu sehr bizarren Eisfiguren ausgearbeitet sind. Dieselben haben zuweilen eine Höhe, daß ein Reiter dazwischen verschwindet, wie zwischen den hochschaftigen Gräsern einer afrikanischen Savanne. Wie charakteristisch diese Bildungen sind, das beweist schon der Umstand, daß man ihnen einen besonderen Namen gegeben hat; sie heißen auf spanisch: penitentes, arme Büßer.

Begreiflicherweise begegnet man der beschriebenen Oberflächengestaltung in sehr verschiedener Ausbildung und in allen möglichen Uebergangsstadien; auch fehlt es nicht an Schneehängen, welche frei von Furchung sind. In dem Phänomen spiegeln sich die besonderen meteorologischen Verhältnisse jener Andes wieder: kräftige Winde, welche Furchen und Rippen erzeugen, und eine starke Insolation, welche die Rippen zu Figuren modellirt.

Daß die Insolation so wirkungsvoll ist, beruht auf drei Momenten: 1. auf der geographischen Breite, welche zur Zeit des Hochsommers einen Zenitabstand der Sonne von nur 10 ° bedingt; 2. auf der dünnen Luft, welche wenig absorbirt; 3. auf dem Umstand, daß gerade während der Monate des höchsten Sonnenstandes der Himmel nur selten bewölkt ist.

In der Sohle breiter Hochthäler fand ich die Erscheinung des nieve penitente am vollendetsten entwickelt, und zwar in der Höhenzone von 3500 bis 4200 m. Aber auch an den Hängen sah ich mächtige Felder dieser Art und verfiel anfänglich in den Irrthum, dort als Gletscher anzusprechen, was in Wirklichkeit ein Feld von nieve penitente war.

6. **Astronomische Ortsbestimmungen**
7. **Barometrische Höhenmessungen**
8. **Trigonometrische Höhen- und Distanzmessungen**
9. **Erdmagnetische Messungen**

} s. Anhang.

10. Photographische Aufnahmen.

Auf der Reise in Südamerika wurden 85 Platten in den centralen chileno-argentinischen Andes exponirt, 68 in Bolivien und Peru.

Die Größe der Platten („London" ordinary dry plates von Wratten & Wainwright) ist $6^1/_2 \times 4^3/_4$ englische Zoll. Es wurden eine Dallmeyer- und eine Roßlinse gebraucht; beide erster Qualität. Das Verfahren war erst zum Zweck der Reise von mir erlernt worden. Eine kurze Uebungsreise in den Alpen gab gute Resultate, und in der That ist von den Aufnahmen in Amerika kaum eine verloren gegangen.

Der Apparat war so eingerichtet, daß ich ihn selbst tragen konnte, und daß im Laufe eines Tages acht

Platten zur Verfügung ſtanden. Ein ſpäter angenommenes Verfahren ſetzte mich in den Stand, auch bei Tage den Plattenwechſel in einem lichtdichten Sack vorzunehmen. Ich hatte in den Alpen bei Zermatt mit demſelben Apparat und denſelben Platten gearbeitet wie in den Andes und fand die Expoſitionszeit in den Andes nur halb ſo groß wie in den Alpen. Bei kleinſter vorhandener Blende pflegte ich mit der Dallmeyer-Linſe in den Alpen 4", in den Andes 2", mit der Roß-Linſe in den Alpen 3", in den Andes 1"5 zu geben. Die Platten der erſten Serie wurden in Santiago entwickelt, woſelbſt auch die Duplicate, in den Händen des Herrn Spencer, zurückblieben. Die bolivianiſchen Platten konnten erſt in Berlin, 3—4 Monate nach der Aufnahme, hervorgerufen werden, und hier zeigten ſich bei einigen derſelben Spuren von Zerſetzung. In der Verpackung war ich ſo glücklich, daß nur ein einziges Glas einen Sprung erhielt.

Die ſämmtlichen Originalplatten wurden zum Zwecke ſpäterer Veröffentlichung Herrn J. B. Obernetter in München übergeben.

Durch die zuverläſſige Treue der heimgebrachten Bilder werden alle phyſiognomiſchen Landſchaftsſchilderungen weſentlich ergänzt. Namentlich wird es dem Geologen möglich ſein, eine Vorſtellung von der Rolle zu gewinnen, welche die Schichtung in dem Aufbau des von mir beſuchten Gebirges ſpielt. Zwar erwecken die Bilder unvollſtändige Vorſtellungen, inſofern ihnen der lieblichſte Schmuck der Cordillerenlandſchaft: die Farbe fehlt. Dafür aber macht ihre richtige Zeichnung die oft unbewußt geübte Fälſchung übertriebener Formen unmöglich, und geſtattet ihre Schärfe, die Formen bis ins Detail zu verfolgen.

Zum erſten Male — um ein Beiſpiel anzuführen — wird hier der höchſte Andesgipfel, von drei verſchiedenen

Standpunkten aus*), in seiner wahren Gestalt dem Auge vorgeführt, und zwar ist eines der Bilder von dem bereits erwähnten, 4970 m hohen Portezuelo del Penitente aus aufgenommen, in 6000 m horizontalem und 2000 m verticalem Abstand vom Aconcagua. Auch der trigonometrischen Vermessung kam die photographische Thätigkeit dadurch zu Gute, daß die meisten der anvisirten Punkte sich auf den Bildern wiederfinden.

Mögen daher die erhaltenen Resultate zu Gunsten der Ansicht sprechen, daß die photographische Camera ein sehr wirksames Hülfsmittel in der Hand des wissenschaftlichen Reisenden ist.

11. Einwirkung der dünnen Luft auf den menschlichen Körper.

Bei den stark auseinandergehenden Angaben, welche von Reisenden über die Einwirkung der verdünnten Höhenluft auf den Organismus gemacht worden sind, erscheint es mir nothwendig, daß auch ich die an mir und meinen Begleitern gemachten Erfahrungen mittheile.

In Südamerika nennt man den Zustand, in welchen die meisten Leute durch das Eintreten in dünnere Luftschichten versetzt werden, Puna oder Soroche. In Chile haben wenige Leute, welche von der Puna sprechen, eine größere Höhe als 3750 m resp. 3900 m erreicht. In Bolivien dagegen überschreitet der Maulthierpfad zwischen Tacna und La Paz eine Höhe von 4600 m. Sicher ist, daß langsame Gewöhnung gegen die Empfänglichkeit für die Puna abstumpft, auch daß ein mit den Rauheiten des Hochgebirges vertrauter Reisender eine ganz andere Widerstandskraft besitzt, als die oft verweichlichten, jeder körperlichen Anstrengung abholden Südamerikaner. Einer betet

*) Dem Bericht an die Königliche Akademie waren Copien sämmtlicher Aufnahmen beigefügt.

dem Anderen die Schrecken der Puna nach und entwirft sensationelle Schilderungen aus Höhen von dem Niveau des Monte Rosa, auf dessen Gipfel ein trainirter Alpinist sich eines normalen oder gar eines gesteigerten Wohlbefindens erfreut.

Wurden doch selbst bei uns, als man noch nicht so wie heute mit den höchsten Alpengipfeln vertraut war, übertriebene Vorstellungen von der Einwirkung der Höhenluft unterhalten, und glaubten doch Viele, daß zu einer normalen Montblanc-Besteigung das Austreten von Blut aus Nase und Ohren gehöre. Statt dessen sah ich einen Chamonixführer auf der Spitze des Montblanc seinem Wohlbefinden dadurch Ausdruck geben, daß er bei 8° C. Kälte mehrere Minuten lang „Kopf stand". Wenn also heut das Verhalten und die Verfassung der Bergwanderer in 4810 m Höhe ein anderes ist, so liegt darin der Beweis, daß der psychische Zustand die Aeußerungen der Bergkrankheit beeinflußt. Und dieser psychische Zustand mußte ein anderer sein zu einer Zeit, wo ein Bergsteiger gleichzeitig ein Entdecker war und den Schleier von unbekannten Schreckbildern hob.

Als Symptome der Puna werden angegeben: Uebelkeit, Beklemmung, Kurzathmigkeit, Kopfschmerz, Ermattung, Gliederschmerz; aber sie treten, unter denselben äußeren Bedingungen, verschieden stark, auch bis zum Verschwinden schwach, bei den verschiedenen Individuen auf. Es ist festzuhalten, daß die am häufigsten zur Beobachtung gelangende Bergkrankheit einen doppelten Ursprung hat, der dadurch gegeben ist, daß die Erreichung dünner Luftschichten von der Kraftausgabe durch Aufsteigen unzertrennlich ist. Viele Symptome, die wir der dünnen Luft zuschreiben, gehören auf die Rechnung der Anstrengung. Auch an der Meeresküste können wir uns durch ungewöhnlich heftige Bewegungen und excessive Kraftbethätigung Uebelkeit, Röcheln und Schwindel bereiten. Schon aus diesem Grunde muß die Bergkrankheit getrennt betrachtet werden von der Krankheit,

welche den Aëronauten befällt. Bei der Luftschiffahrt gelangt der Reisende, ohne seinen Sitz zu verlassen, in das Niveau der höchsten Berggipfel; aber dafür hat er den Nachtheil, daß der Uebergang aus der Tiefe zur Höhe sich oft sehr rapide vollzieht, und daß den Lungen wenig Zeit zur Accommodation gelassen wird.

Schon die doppelte Ursache der Bergkrankheit: Anstrengung und Luftverdünnung, muß bewirken, daß ein kräftiger und an die Muskelthätigkeit des Aufsteigens gewöhnter Mann noch nicht hinfällig wird, wo sein schwächerer, aber mit gleich guten Lungen ausgestatteter Gefährte liegen bleibt.

Andererseits nützt auch die beste Lunge nichts, wenn der Sauerstoff zu knapp wird. Aerzte haben mir gesagt, daß die Luft am Meeresspiegel mehr Sauerstoff enthalte, als das Leben erfordere. Die von der Physiologie zu beantwortende Frage wäre also: Wie viel Procente jenes Sauerstoffgehaltes reichen aus, damit eine andauernde Kraftausgabe noch lebensfähig bleibt? Daß 44 Procent die Existenzbedingungen noch gewähren, das habe ich an mir selbst erfahren.

Die Verminderung des Sauerstoffquantums, welches unseren Lungen durch einen Athemzug gleicher Intensität bei wachsender Erhebung zugeführt wird, schreitet von 1000 zu 1000 Meter also fort:

100.0, 88.2, 77.8, 68.7, 60.6, 53.5, 47.2, 41.7 %.

0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000 m.

Die Zahlen der ersten Horizontalreihe geben den Sauerstoffgehalt der Luft in Prozenten der Sauerstoffmenge am Meeresspiegel; die entsprechenden der zweiten Horizontalreihe die Erhebung. Die kleine Tabelle lehrt, daß der Sauerstoff zwar spärlicher und spärlicher wird, je höher wir steigen, daß aber die Verminderung selbst langsamer und langsamer erfolgt. Ein Aufsteigen in der tiefst gelegenen Kilometerzone (0—1000 m) entzieht uns ca. 12 %, ein

Aufſteigen in der ſiebenten Zone (6000—7000 m) nur 5.5 % von dem Sauerſtoff der am Meeresſpiegel vorhandenen Normalluft. Auf dem Gipfel des Maipo (5400 m) enthält die Luft etwa die Hälfte des Sauerſtoffs, den ſie in der Tiefe beſitzt; auf dem Gipfel des Aconcagua ca. 42 %.

Bei der Maipo-Beſteigung fühlte ich wohl einen Einfluß der dünnen Luft auf meinen Athmungsproceß, aber durchaus keine Beſchwerden: weder Kopfweh noch Uebelkeit, noch Gliederſchmerzen; nur die Lunge mußte heftiger arbeiten. Dadurch indeſſen, daß ich den Schritt beim Aufſtieg ſtark verlangſamte, vermied ich den Zuſtand des Röchelns. Dazu erſchwerte noch ſturmartiger Wind das Athmen, und ſank die Temperatur auf 12° C unter Null.

Ein Gefühl von Mattigkeit hatte ich erſt im Laufe des Abſtiegs: das brauchte aber nicht auf die dünne Luft bezogen zu werden, ſondern erklärte ſich einfach aus dem an ſich anſtrengenden Marſch — die Niveaudifferenz zwiſchen dem Biwak und der Spitze betrug 2100 m —, aus dem Mangel an Nahrung und dem allgemein aufreibenden Leben in den Biwaks.

Meine beiden chileniſchen Begleiter zeigten ſich weniger widerſtandsfähig und konnten mir nicht bis zur Spitze folgen. Derjenige von ihnen, welcher am weiteſten gefolgt war und kaum eine Marſchſtunde unterhalb des Gipfels liegen blieb, klagte über nichts anderes, als über Schmerzen in den Beinen. Ich beobachtete an ihm Schlafſucht und ſehr bleiches Ausſehen. Letzteres werde ich wohl auch zur Schau getragen haben; denn faſt alle Leute verändern die Farbe in der Höhe.

Auf dem Aconcagua habe ich zweimal folgende Wahrnehmungen an mir machen können.

Der erſte Erſteigungsverſuch fand ſtatt am 20. und 21. Februar 1883. Am Abend des 20. Februar begann

die Besteigung in einer Höhe von 4500 m. Wir erkletterten zunächst den Portezuelo del Penitente (4970 m) und überschritten während der Nacht das 2½ Stunden breite Firnfeld, welches die Basis des Aconcaguakegels berührt. Bis zur Höhe von 6000 m war mein Befinden normal; dann fühlte ich, daß der Athem zuweilen kurz wurde, und eine röchelnde Bewegung der Lunge mir allein momentane Erleichterung gewährte. Die Oberschenkel schmerzten und zwar am meisten, wenn nach einer kurzen Pause der Marsch wieder aufgenommen wurde.

Es erschien mir jeder Zeit eine Erleichterung, beim Niederlegen den Mund dicht über Schnee zu halten und dann heftig zu röcheln. Ohne Zweifel ist dies auf eine Einwirkung der Luftfeuchtigkeit zurückzuführen. Die geringe Menge Wasserdampfes in der Höhenluft befördert die Verdunstung des Schnees, und die Luftschicht über ihm enthält mehr Feuchtigkeit, als die übrige Luft. Wahrscheinlich wird nicht nur die Verdünnung der Luft, sondern auch die Verminderung der Feuchtigkeit zu einem Erschwerungsgrund für das Athmen, und der Körper würde weniger leiden, wenn die Luft bei derselben Verdünnung mehr Feuchtigkeit enthielte. In 6000 m Höhe beträgt der mittlere Feuchtigkeitsgehalt nur ca. 13% von dem in der Tiefe des Meeresniveaus. Herr Julius Hann gibt folgende prozentische Zahlen:

Höhe:	0,	1219,	2438,	3658,	4877,	6095 Meter.
Wasserdampfgehalt:	100,	64,	42,	27,	18,	13 Prozente.

Die Zahlen dürfen nur als Mittelwerthe betrachtet werden; wenigstens muß die Möglichkeit im Auge behalten werden, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Luft für dieselben Niveaus und in getrennt gelegenen Hochgebirgen starke Unterschiede zeigt, und daß in Folge davon die Einwirkung der Puna in den centralen chilenischen Andes eine andere ist als in den tropischen Andes oder in den

verſchiedenen Gebirgsſyſtemen des Himalaya. Der jüngere Carrel, Führer aus Valtournanche, Begleiter des Herrn Whymper, ſagte mir, daß er auf dem Gipfel des Chimborazo (6310 m) wenig von der dünnen Luft beeinflußt wurde, und Herr Graham, der noch größere Höhen im Himalaya erreicht hat, gibt an, daß er ſich daſelbſt normal befunden habe.

Die an mir ſelbſt gemachten Wahrnehmungen waren andere.

Als ich mit meinem Begleiter die Höhe von 6560 m erreicht hatte, 16½ Stunden nach Beginn des Aufſtiegs, war ich noch im Stande, den Kochapparat der Hypſothermometer in Gang zu ſetzen. Wenn ich niederlag und auch meiner Lunge durch langſames Athmen eine Erholung gönnte, ſo überfiel mich plötzlich Athemnoth: ein Beweis, daß nur eine übermäßige Thätigkeit der Lunge dem Körper das nothwendige Quantum an Sauerſtoff zuführen konnte.

Mein Begleiter befand ſich in einem ähnlichen Zuſtande wie ich. Ich glaube nun, daß mein eigener leidender Zuſtand nur zum geringen Theil durch die dünne Luft erzeugt wurde, ſondern daß zwei andere Urſachen mitwirkten. Einmal waren die Sorge um das Zuſtandebringen der Expedition und die Befürchtung für ihren Verlauf ſo groß geweſen, daß ich während der vierzehn vorangegangenen Tage wenig Schlaf gefunden hatte. Das Betragen meiner Begleiter hatte mir ſteten Verdruß bereitet; ich war ſchlecht genährt — und in dieſem Zuſtande begann ich die Beſteigung. Andererſeits wurden während der Beſteigung meine Kräfte ungebührlich dadurch beanſprucht, daß meine Begleiter, urſprünglich zwei, ſich oft ohne hinreichenden Grund niederwarfen, ſchon bei Sonnenaufgang wenig Luft zum Weitergehen verſpürten und mich dadurch zwangen, ſie alle zehn Minuten durch eine Rede anzutreiben. Das wirkte moraliſch lähmend auf mich und erſchöpfte auch die phyſiſchen Kräfte, weil die Lunge

durch das Sprechen angeſtrengt wurde. Bei zuverläſſigen Begleitern, bei vorangegangener beſſerer Pflege wäre mein Zuſtand jedenfalls dem bei der Maipo-Beſteigung geſchilderten ähnlich geweſen. Es iſt noch zu bemerken, daß auch in 6560 m weder bei mir noch bei meinem Begleiter ein Austreten von Blut aus Ohren oder Naſe ſtattfand.

Bei der zweiten Beſteigung biwakirte ich auf Felſen in 5300 m Höhe in der Nacht vom 4./5. März 1883. Eine Zahnfiſtel, die ſich mittlerweile bei mir ausgebildet hatte und zu Zeiten unerträgliche Schmerzen bereitete, ſetzte mich in einen ſchlechten Zuſtand. Ich beobachtete nun ſchon in der Höhe des Biwaks die oben geſchilderten Einflüſſe der Puna, hatte aber während des Marſches am 5. März, unmittelbar nach den periodiſch wiederkehrenden, acuten Schmerzzuckungen des Zahnnerven, die Empfindung, als ob ich von jeder Punawirkung befreit wäre und mich ganz normal befände.

Die Summe meiner Erfahrungen über die Puna iſt die, daß ein geſunder, durch Anſtrengung trainirter, aber nicht erſchöpfter Organismus die Wirkungen der dünnen Luft nur in der Intenſität der Lungenthätigkeit zeigt; daß die Ueberanſtrengung der Lunge Mattigkeit und Gliederſchmerzen zur Folge hat; daß der moraliſche Zuſtand, das Zutrauen zu den Begleitern und zu dem Erfolg das wirkſamſte Mittel gegen die Puna ſind, und daß der Reiſende, welcher in 6560 m noch arbeiten konnte, ſehr wohl im Stande iſt, die Höhe von 6970 m, d. h. die Aconcaguaſpitze, zu erreichen, wo der Sauerſtoffgehalt, verglichen mit dem in 6560 m, nur um $^1/_{20}$ geringer iſt.

12. Sammlungen.

Was von den geſammelten Pflanzen nach Europa gelangte, wurde in gutem Zuſtand dem Königlichen Botaniſchen Muſeum zu Berlin überreicht und von Herrn Prof. Aſcher-

son mit dankenswerther Bereitwilligkeit untersucht. Der genannte Gelehrte hat das Resultat seiner Untersuchung in einem kurzen Memoire zusammengestellt, welches diesem Bericht als Anlage beigegeben ist (s. Anhang). Es geht daraus hervor, daß 190 Nummern gesammelt sind, welche sich auf 163 Arten vertheilen.

Die Gesteinsammlung ist dem Königlichen Mineralogischen Museum übergeben worden. Herr Justus Roth hat die Güte gehabt, die Untersuchung der Gesteine selbst zu übernehmen, und sich eine Mittheilung an die Königliche Akademie zu Berlin vorbehalten (s. Anhang).

13. Schlußwort.

In dem vorstehenden Bericht haben meteorologische Aufzeichnungen keine Stelle gefunden, weil der stete Ortswechsel längere Beobachtungsreihen an demselben Orte verbot, und weil vereinzelte Temperatur- 2c. Angaben, falls sie nicht zu Höhenbestimmungen dienen, eher in das Gebiet der persönlichen Erlebnisse, als wissenschaftlich verwerthbarer Daten fallen. Zudem ist das Charakteristische der Sommerwitterung gelegentlich bereits erwähnt und kann hier noch einmal mit den wenigen Worten zusammengefaßt werden: geringe, meist verschwindende Bewölkung des Himmels, noch geringere Niederschläge, nur in den Höhen zuweilen heftige Schneestürme; constante Winde aus Nord bis Nordwest, oft mit großer Gewalt wehend.

Die auf Grund der Messungen und Compaßpeilungen entworfene Karte des Reisegebiets ist dem Bericht nur deshalb nicht beigefügt, weil sie erst nach Abschluß aller Berechnungen in Angriff genommen werden konnte. Binnen kurzem wird sie vollendet sein.

Daß die heimgebrachten Sammlungen einen nur geringen Umfang haben, ist weder auf einen Mangel an Interesse noch an Verständniß für ihre Bedeutung zurück-

zuführen. Aber ein Reisender, dem nie eine andere Hülfe zu Gebote stand, als die vier Leute, welche die Reit- und Lastthiere zu besorgen hatten, muß sich Beschränkung auferlegen. Die Messungsarbeiten, wenn ihnen wissenschaftlicher Werth zuerkannt werden soll, erfordern mehr Zeit, als die dürren Zahlen des Resultats erkennen lassen. Die topographische Exploration, welche dieser Arbeit voraufgeht, nimmt die geistigen und physischen Kräfte gleich stark in Anspruch: nur dadurch, daß das Auge unaufhörlich auf der Landschaft ruht und die verschiedenen Eindrücke combinirt, erhält man die Anhaltspunkte, welche in explorirten Ländern durch Karten geliefert werden. Zum systematischen Sammeln bleibt keine Zeit.

Gerade für Reisende gilt das Wort, daß sich in der Beschränkung der Meister zeige, und nur, wer viele Jahre seinen Reisezwecken widmen kann, darf seine Thätigkeit vielseitiger gestalten. In der hohen Cordillere des centralen Chile stehen dem Reisenden nur Monate zur Disposition. Ich habe sie ohne Rücksicht auf meine Person auszunutzen versucht und übergebe der Königlichen Akademie dankbar und ehrerbietig diesen Bericht mit der Versicherung, daß er das Resultat redlicher Mühe und unerschrockenen Handelns ist.

Letztes Capitel.

Das sind die Resultate meiner Reise. Vielleicht erscheinen sie dem Leser zu klein im Hinblick auf den in Bewegung gesetzten Apparat. Denn Alles in Allem, d. h. Vorbereitung und Verarbeitung inbegriffen, forderte das Unternehmen drei Jahre meines Lebens zu fast ausschließlichem Dienst. Sie sind reuelose, trotz des hohen Einsatzes von Gut. Gesundheit und Arbeit; trotz der Erfahrung, daß dieser Einsatz, weil er freiwillig war, im eigenen Lande wenig gilt. Der Autor blieb unbeirrt; er trachtete nur darnach, seiner Darstellung den Inhalt und die Form zu geben, welche der Wahrheitsliebe und der Individualität am meisten entsprechen.

Denn man kann seine Reiseergebnisse in sehr verschiedenartiges Gewand kleiden, auch sehr Verschiedenartiges damit erreichen wollen. Wem sein Bericht nicht Mittel zum Zweck, sondern Endzweck ist, der wird nicht ängstlich ein conventionelles Schema festhalten; besonders dann nicht, wenn die Aufgabe sich in einem sehr weiten Rahmen bewegt und ihre Lösung einem ersten Differentiirungsproceß in einem Chaos von Unwissenheit gleicht. Es bedarf dazu nur desjenigen Selbstvertrauens, welches aus lang geübter geistiger Disciplin fließt; alsdann ist eine gewisse individuelle Willkür gerechtfertigt. In sehr vielen anderen Fällen dagegen ist sie das nicht. Denn es gibt — abgesehen von der an sich verdienstlichen Aufgabe, fremde Gegenden zu durchforschen — eine

große Zahl feſtumſchriebener, wiſſenſchaftlicher Probleme, für welche die Daten nur in einem fernen Lande zu erhalten ſind, deren Löſung alſo eine Reiſe bedingt. Der Bericht über eine ſolche iſt an beſtimmte Normen gebunden, die jeder Gelehrte gern befolgt. Probleme der angedeuteten Art ſind beiſpielsweiſe Gradmeſſungen im Tropengürtel, Unterſuchungen über die Länge des Secundenpendels, die Beobachtung eines Venusdurchganges in der ſüdlichen Hemiſphäre, aſtronomiſche Ortsbeſtimmungen, erdmagnetiſche Meſſungen, Studien über die Lebensgewohnheiten irgend einer exotiſchen Thierart, über die Sprache einer entlegenen Völkergruppe.

Noch viele andere Probleme ließen ſich anführen; ſie haben alle das miteinander gemein, daß der Weg zu ihrer Löſung durch die wiſſenſchaftliche Methode vorgeſchrieben iſt; Sache des Forſchers iſt es dann, den Weg bis zu dem Endziel auch wirklich zurückzulegen, und das hängt, wie bei einer Bergbeſteigung, von den Kräften und der Geſchicklichkeit ab; d. h. von den materiellen Hülfsmitteln, von den erworbenen Kenntniſſen, von der inneren Befähigung: alle Schritte ſo der Natur des Problems anzupaſſen, wie der Fuß des Bergſteigers ſich dem Terrain anpaßt.

Entſprechend der ſtrengen Form der Löſung wird auch der Bericht über die erhaltenen Reſultate einem vorgeſchriebenen Canon ſich anpaſſen.

Anders jedoch liegt die Sache da, wo ein unbekanntes oder wenig bekanntes Land bereiſt worden iſt. Da flechten ſich in die Thätigkeit des Reiſenden allerdings auch einzelne Probleme der oben genannten Art ein; aber die Hauptaufgabe wird eine andere, weit mehr eine künſtleriſche als eine wiſſenſchaftliche. Denn es handelt ſich darum, das phyſiognomiſch Charakteriſtiſche einer Landſchaft zu erkennen, und wenn man es erkannt hat, durch künſtleriſches Zuſammenfaſſen ſo in Worte zu kleiden, daß der Leſer nach der Landſchaft greifen möchte, wie das

Kind nach dem vollen Mond. Malt doch auch der Pinsel nicht die einzelnen Blätter des Waldlaubes, sondern erfindet sich einen Baumschlag, und dennoch glaubt man, das Rauschen der Blätter zu hören, wenn die Hand des Meisters einen Sturm auf dem Bilde entfesselt hat.

Ist es nun die Schwierigkeit der Aufgabe selbst, oder ist es die mangelnde Erkenntniß ihrer Berechtigung, oder ist es die Furcht, von dogmatischen Männern der wissenschaftlichen Häresie geziehen zu werden — genug: aus dem lieblichsten, am hellsten leuchtenden Kinde der geographischen Forschung ist ein Aschenbrödel gemacht worden. Und wie das Menschliche des Individuums so oft über seinem Beruf verloren geht, so ist der Sinn gar manches tüchtigen Reisenden für die Physiognomik des Landes über dem Verfolgen einer Detailaufgabe verloren gegangen.

Wie leicht ist es nicht verhältnißmäßig, trotz aller damit verbundenen Mühsal, eine astronomische Ortsbestimmung zu machen, erdmagnetische Beobachtungen vorzunehmen, ein geologisches Profil zu beschreiben, die Namen der angetroffenen Pflanzen zu nennen, wenn man sich in der Heimath die Pflege der verschiedenen mathematischen und naturwissenschaftlichen Disciplinen hat angelegen sein lassen; und wie viel mehr gehört dazu, eine Landschaft lichtvoll und durchsichtig zu schildern!

Erlernte Kenntnisse verhüllen die künstlerische Individualität; aber in dem unmittelbaren Anschauen der Natur, in dem geistigen Verarbeiten des Gesehenen, in der Formgebung durch das Wort, da kommt sie zur Geltung, da offenbart sie sich, einem Geheimniß gleich. Die Bausteine unseres Sprachschatzes und unseres Wissens stehen Allen um denselben Preis offen: den des Lernens. Wie man die Auswahl unter ihnen trifft, die Art, wie man sie zusammenfügt, das ist Sache des Individuums, das kann kein Mensch dem Menschen, kein Mensch sich selbst lehren, und heißt Stil; es ist der greifbarste Ausdruck unserer geistigen

Eigenart, und Buffon ſprach nur ein erlöſendes Wort, wenn er ſagte: le style est de l'homme même*).

Aus dieſem Grunde ſind die Landſchaftsſchilderungen des Buches ſo ausgefallen, wie ſie es ſind; auch wenn noch mehr Mühe darauf verwandt worden wäre: ſie wären darum nicht beſſer geworden. Denn die Unvollkommenheit iſt unſer Erbtheil! Wer dächte dabei nicht an Leſſing, wenn er den Maler Conti ſagen läßt: „Ha! daß wir nicht unmittelbar mit den Augen malen! Auf dem langen Wege, aus dem Auge durch den Pinſel, wie viel geht da verloren!“ Der Weg aus dem Auge durch die Feder iſt nicht minder lang, und was dabei verloren gegangen iſt, das bleibt dem Leſer verloren, lebt nur fort in der Vorſtellung des Autors.

Einen kleinen Erſatz mögen die Lichtdrucke bieten; es ſind Reproductionen eines Theils der Bilder, welche die Camera mir lieferte. Daß nicht alle Originalplatten zur Ausnutzung d. h. Veröffentlichung gelangten, das wird der Autor wohl am meiſten bedauern; denn er wurde aus Rückſicht auf die Höhe der Herſtellungskoſten, und weil materielle Opfer, auch bei dem Opferbereiten, an irgend einer Stelle ihre Grenze finden müſſen, theilweiſe um den Lohn großer Mühe gebracht. Für die Bilder gilt natürlich Aehnliches, was für die Schilderungen gilt: Auf dem langen Wege aus der Linſe der Camera durch die lichtempfindliche Platte, durch die chemiſchen Proceſſe des Hervorrufens, die mechaniſchen des Druckverfahrens — wie viel iſt da nicht verloren gegangen! Dahin ſind die ſchönen Farben, dahin das wahre Verhältniß von Licht und Schatten, dahin

*) Der berühmte Buffon'ſche Ausſpruch wird bekanntlich meiſt in der Form citirt: le style c'est l'homme; er lautet aber wahrſcheinlich le style est de l'homme même, und nur in dieſer Verſion deckt ſich der Sinn, welchen Buffon ſeinen Worten gibt, mit dem Geiſt der franzöſiſchen Sprache. Denn jenes „de“ bezeichnet eine Zugehörigkeit, wie z. B. in dem Satze: il est de mes amis. Buffon wollte nicht ſagen, daß Menſch und Styl identiſch ſeien, ſondern daß der Styl eine innere, von dem Weſen des Menſchen unzertrennliche Eigenſchaft ſei.

der Reiz der Luftperſpective. Und wiederum von dem, was bleibt, bleibt zu viel; denn das Unbedeutende macht ſich eben ſo breit wie das Bedeutende, und keines Künſtlers ſichtende Hand hat die Spreu des charakterloſen Beiwerks von dem fruchtbringenden Weizen geſondert. Trotzdem darf der Autor in ſeinen Bildern treue Bundesgenoſſen erblicken, auch wenn ſie kein anderes Verdienſt hätten, als daß ſie die Tektonik des Gebirges in richtiger Zeichnung wiedergäben und die Art der Schneebedeckung veranſchaulichten.

Von der nicht unbedeutenden Literatur über Chile habe ich nur geringen Nutzen zu ziehen vermocht. Die vorhandenen Bücher faſſen andere Geſichtspunkte ins Auge, als das vorliegende Buch that; ſie konnten meine Kreiſe nicht ſtören. Wohl möglich, daß manches, namentlich in ſüdamerikaniſchen Bibliotheken Vorhandene mir unbekannt geblieben iſt! Und gern beglückwünſche ich ſchon jetzt den erfreuten Kritiker, der dieſem Buche literariſche Unterlaſſungsſünden nachweiſt.

Das Auge des Leſers durch Citate und Literaturnachweiſe zu erfreuen, war nicht der angeſtrebte Zweck dieſes Buches. Wer an der Quelle hat ſchöpfen dürfen, wem das Unmittelbare höher ſteht als das Reflectirte, der tritt lieber hinaus in die große Natur, als daß er ſich zum freiwilligen Gefangenen enger Bücherſäle machte, — und er hat Recht. Ja, wenn man von Gedrucktem nur Belehrung zu erwarten hätte und im Uebrigen nichts einſetzte, dann läge die Sache anders. Aber oft wird man nicht belehrt, oder falſch belehrt, und ein ſchlechtes Buch fordert vom Leſer denſelben Aufwand an Zeit und Nachdenken wie ein gutes.

Im Beſonderen wird die Stellungnahme zur Reiſeliteratur zu einer Frage nach dem kleineren Uebel. Welches iſt das kleinere Uebel: Nur wenige claſſiſche Werke zu ſtudiren, die Hauptwerke herauszuſchälen und mit Unbefangenheit das fremde Land zu beobachten? Oder den ganzen Wuſt der Literatur zu bewältigen, den Kopf mit vorgefaßten Meinungen zu füllen, den

Menſchen die Ehre zu geben ſtatt der Natur? Es darf doch Denen, welche nicht ſo glücklich waren, über die Erde hinzuziehen, überlaſſen werden, die Originalbeiträge der Reiſenden kritiſch miteinander zu vergleichen. Der Reiſende hat das nicht nöthig; jeder Angriff, auch der gemeine Angriff von Neidern und Prahlern, macht ihn zur Partei. Wenn er alſo nach beſtem Wiſſen und Gewiſſen beobachtet und erzählt hat, ſo iſt es ſein gutes Recht zu ſagen: Das habe ich gethan, nun ſchaltet damit nach Euerer Sinnesart.

Ein vortreffliches Literaturverzeichniß über Reiſen in Chile und Argentinien findet ſich in Stelzner's „Beiträgen", I. Theil. Auch ich hatte mir eine Zuſammenſtellung von Büchern gemacht und erwähne dankbar die Namen von Charles Darwin, Pöppig, Meyer, Claude Gay, Gilliß, Mac Rae, Tſchudi, Philippi, Stelzner. Doch iſt mir die größte Anregung aus den Schriften des Pflanzengeographen Griſebach erwachſen, obwohl nur ein kleiner Theil ſeines Hauptwerkes: „Die Vegetation der Erde" von Südamerika handelt. Daß die zu Grunde liegende Idee der Vegetationscentreenangefochten wird, das nimmt dem Buche nichts von ſeinem beſonderen Werth. Dieſer beſteht in der Verſchmelzung von durchdringender Gelehrſamkeit mit einer merkwürdig feinen Naturempfindung für alles Selbſtgeſchaute und einer Dichter-gleichen Divination für Alles, was dem phyſiſchen Auge des großen Gelehrten verborgen blieb. Mit dem Griſebach'ſchen Buche in der Hand habe ich in Chile, in Bolivien, ſelbſt in Afrika, Landſchaften betrachtet, die der Autor nie geſehen und doch ſo wahr und claſſiſch ſchilderte.

Bereits in den erſten Worten der Einleitung ſind meine Mittheilungen als das Stück einer Selbſtbiographie bezeichnet worden. Der Leſer kann ja nun ſelbſt beurtheilen, ob die gewählte Form der Sache zu Gute gekommen iſt; ob letztere dadurch mehr Relief, mehr Licht und Schatten erhalten hat, als wenn an Stelle geſchilderter Vorgänge ſchematiſche Beſchreibungen getreten wären. Nach meiner Anſicht berechtigt

ein kurzer Aufenthalt in einem so wenig bekannten, so wenig übersichtlichen Terrain, wie es die Andes sind, nicht zu allgemeinen zusammenfassenden Urtheilen. Wenn man solche ausspricht, so müssen dieselben wenigstens in der beschränkenden Form der Vermuthung ausgesprochen werden, und wer es anders machen wollte, der dürfte mit Recht der Anmaßung geziehen werden.

Man kann in einer knapp bemessenen Spanne Zeit große Thaten thun, aber die Erkenntniß erfordert längere Zeit, um zu reifen. Deshalb verleiht langjähriger Aufenthalt dem aufmerksamen Beobachter für die Erkenntniß des Landes ein ähnliches Uebergewicht, weil hohes Alter es für die Beurtheilung menschlicher Verhältnisse und des Lebens schafft. Zwischen einem noch so kenntnißreichen, noch so scharfen Beobachter, der nur flüchtig durch das Land zieht, und einem Ansiedler mittlerer Begabung besteht ein analoges Verhältniß wie zwischen dem genialen Jüngling und dem mittelmäßig befähigten, aber gereiften Mann. Letzterer wird jenem in vielen Dingen überlegen sein, aber auch umgekehrt; sie ergänzen sich und sollten sich deshalb unterstützen, statt einander zu befeinden.

Die Aufgabe des Reisenden, der es ernst mit seiner Sache nimmt, der weder von Abenteuern mit Menschen noch mit wilden Thieren zu berichten weiß, dessen ganzes Material eine stete Wiederholung von Berg und Thal, Thal und Berg ist, und der trotzdem den Antheil des denkenden Lesers gewinnen möchte: diese Aufgabe — man glaube es mir — ist keine leichte. Für sie erhält das Einstreuen persönlicher Erlebnisse dieselbe Bedeutung, welche die Geste und das Minenspiel für den Vortrag des Schauspielers haben.

Aber der tiefere Sinn liegt noch in etwas Anderem. Wenn auch die Aufzählung der überwundenen Schwierigkeiten ein Streiflicht auf die Eigenart des bereisten Landes wirft und schon aus diesem Grunde berechtigt ist, so wollte und konnte ich doch aus einem anderen Grunde die Beziehungen nicht unter-

drücken, in welche meine Perſon zu den Dingen trat. Dieſes ſtarke Herauskehren der Perſönlichkeit iſt ein ſtiller Proteſt gegen all' die falſchen Noten, welche die ſogenannte Objectivität in die Harmonie unſerer Bekenntniſſe gelegt hat. Es gibt keine Objectivität; jede Wahrnehmung, jede Empfindung, jede Schlußfolge iſt an das Individuum gebunden und deshalb ſubjectiv. Die Dinge nehmen erſt rechtes Leben für uns an, wenn gezeigt wird, wie wir ihnen beigekommen ſind.

Und gerade die großen, von Unſterblichkeit umſpielten Genies ſcheuen ſich am wenigſten, uns einen Einblick in ihre Seele zu gewähren. Als die Univerſität Heidelberg im Auguſt des Jahres 1886 unter Glanz und Feſtfreude die 500 Jahre ihres Beſtehens einſegnete, da ſtand H. v. Helmholtz auf und fragte, ob es ein Zufall ſei, daß von dieſen grünen Hügeln aus der geiſtige Blick des Menſchen zum erſten Male in die unermeßlichen Welträume gedrungen ſei, um die chemiſche Natur der Weltkörper zu entziffern, — ein Unterfangen, welches unmittelbar vorher noch als die abenteuerlichſte Unmöglichkeit hätte erſcheinen müſſen. Er glaube das Gegentheil; etwas vom Schauen des Dichters müſſe auch der Forſcher in ſich tragen. „Freilich iſt Letzterem mühſame und geduldige Arbeit nöthig, um das Material zu ſichten und bereit zu machen. Aber Arbeit allein kann die Licht gebenden Ideen nicht herbeizwingen. Dieſe ſpringen wie die Minerva aus dem Kopfe des Jupiter, unvermuthet, ungeahnt; wir wiſſen nicht, von wannen ſie kommen. Nur das iſt ſicher: dem, der das Leben nur zwiſchen Büchern und Papier kennen gelernt hat, und dem, der durch einförmige Arbeit ermüdet und verdroſſen iſt, dem kommen ſie nicht. Die Empfindung von Lebensfülle und Kraft muß da ſein, wie ſie vor Allem das Wandern in der reinen Luft der Höhen gibt. Und wenn der ſtille Frieden des Waldes den Wanderer von der Unruhe der Welt ſcheidet, wenn er zu ſeinen Füßen die reiche üppige Ebene mit ihren Feldern und Dörfern in einem Blicke umfaßt, und die ſinkende Sonne

goldene Fäden über die fernen Berge ſpinnt, dann regen ſich wohl auch ſympathiſch im Hintergrunde ſeiner Seele die Keime neuer Ideen, die geeignet ſind, Licht und Ordnung in der inneren Welt der Vorſtellungen aufleuchten zu machen, wo vorher Chaos und Dunkel war."

Oh! könnten ſich doch die Träger des Wiſſens und der Bildung von der tiefen Wahrheit dieſer Worte durchdringen laſſen! Wahrlich, es ſtünde beſſer um uns, und auch der Forſchungsreiſende würde nicht länger gezwungen ſein, in Zurückhaltung zu verharren; er könnte ſich in den Dienſt der allgemeinen Sache ſtellen. Freilich! Nicht Abenteurer ſind mit dieſen Forſchungsreiſenden gemeint, ſondern Leute, welche der innere Drang allein, nicht äußere Noth, aus der Heimath trieb; die mit den hingegebenen Mitteln ſich in Luxus hätten betten können und ſtatt deſſen vorzogen, ein äußerlich gemeines Daſein durch den Aufwand ihres Geiſtes und ihres Willens zu einem veredelten Leben zu geſtalten.

An dieſe Puritaner unter den Weltenfahrern dachte ich, an ihre Leiden, an ihre Verdienſte; ſie wären der Achtung ihrer Heimath wohl werth, in die ſie zurückkehren: erſchöpft durch die gleichzeitige Ausgabe intellectueller und phyſiſcher Kraft; der Sympathie bedürftig nach lang geübter Entſagung, nach oft empfundener Sorge. Was aber iſt das Loos des Forſchungsreiſenden? Weil auf dem geſunden Boden ſeiner Anſchauungen weder ſchnörkelhafte Ideen noch geſchrobene Phraſen wachſen; weil die Erſcheinungen der Natur ihm wie ein buntgewirkter Teppich, aus unzähligen Urſachen zuſammengewebt, entgegentreten, — nicht wie einfaches, leicht zu löſendes Gewebe; weil er beſcheiden, aber bewundernd daſteht, wenn die ſehnende Frage nach dem Warum? unbeantwortet bleibt; weil er das Leben eines Kriegers im Felde ohne Murren ertragen hat: ſo glaubt mancher ehrliche Mann, den redliches Bemühen in ſeiner Studirſtube feſthält, daß der Reiſende wohl ein ganz brauchbarer Knecht, daß aber ſeine Rolle in der Wiſſen-

ſchaft die des Weibes in der Kirche ſei und durch ein „taceat“ bemeſſen werden müſſe.

Unſere Jugend wird in der Bewunderung des claſſiſchen Alterthums aufgezogen, deſſen Weſen in der harmoniſchen Entwickelung des Menſchen liegt, in der harmoniſchen Entfaltung der angeborenen Kräfte; und gleichzeitig wird auf die einſeitige Ausbildung des Verſtandes ein Nachdruck gelegt, daß alle Harmonie zerreißt, daß das Menſchenſchifflein weit ab von den wahren Zielen des Lebens treibt. Niemand fragt, ob der Babelsthurm, den der Intellect erbaut, uns nicht vielleicht unter ſeinen Trümmern begraben könnte? Wir ſpeichern Kenntniſſe auf Kenntniſſe, wie der Geizige das Geld, auf dem er verhungert; aber wir merken es nicht, und erſt eine lange Abweſenheit von der Heimath bringt uns die Monſtroſität zum Bewußtſein. Deshalb gehören dieſe Auseinanderſetzungen ſtreng hierher, als die letzte Conſequenz, welche ich aus der geſchilderten Reiſe gezogen habe.

Mag die Majorität mich einen Thoren ſchelten, — mein Herz gehört der Jugend an; auf ſie richtet ſich mein Blick unverzagt, hoffnungsfreudig. Für ſie iſt dieſes Buch geſchrieben, ihr ſollte an einem Beiſpiel gezeigt werden, daß gute Muskeln und geſunde Lungen der Grundſtein einer normalen Exiſtenz ſind; daß Bildung des Herzens, Muth und Entſagungskraft höher ſtehen als Gelehrſamkeit; daß ein geringes Maß von Kenntniſſen, kraftvoll und zielbewußt verwerthet, lebendigere Frucht trägt als jene; daß in einem geſunden Organismus Gemüth und Geiſt in ſteter Wechſelwirkung bleiben; daß edle Leidenſchaft allein das Leben begehrenswerth macht.

Nach dieſen Zielen hat der Verfaſſer ſeit ſeinem Knabenalter geſtrebt; ſie haben ihm Bitterkeiten von außen, reine Freuden von innen gebracht; ſie haben ſeine Verachtung für das Gemeine, ſeine Bewunderung für das Große, ſeinen Hang für echte Wiſſenſchaft gemehrt; in ſtrahlendem Lichte möchte

er ſie Denen zeigen, die ein Menſchenalter nach ihm geboren ſind.

Nur Wenige von uns können durch die Schule des Forſchungsreiſenden hindurchgehen; aber unſere Erziehungsprincipien könnten ſo feſtgelegt werden, als ſollte jeder Knabe einſt ein Forſchungsreiſender werden. Wir würden dann ein Geſchlecht von Männern heranziehen, ſehr verſchieden von den heutigen; minder pietätvoll für Aktenſtaub und Bierdunſt, aber beſſer und glücklicher.

Und man glaube nur nicht, daß Wiſſenſchaft und Künſte bei ſolchem Wandel Einbuße erleiden würden; nur die Zahl der Unberufenen würde ſich verringern, nicht die der Auserleſenen, und dieſe Letzteren allein ſind berechtigt. Zu ihnen rede ich nicht; ſie mögen getroſt ihre eigenen Wege wandeln. Das Genie, welches uns zu den Tiefen der Erkenntniß führt oder zu den lichten Höhen idealer Welten, erwächſt auf jedem Boden, ſchafft ſich ſelbſt ſeine Regeln, kann fliegen, wohin es will.

Nicht als ein Reformator nehme ich Abſchied vom Leſer; nur die alten Zeiten möchte ich wieder aufleben ſehen, damit wir den Stürmen der kommenden ſiegreich entgegentreten können, damit uns wenigſtens ein Stück jenes idealen Menſchthums verwirklicht werde, das verborgen ſchlummert in jedes Menſchen Bruſt.

Anhang.

Aſtronomiſche Ortsbeſtimmungen.

Auf der Reiſe wurden ausgeführt:

Zeit-, Breiten- und Azimutbeſtimmungen. Das Univerſalinſtrument — es beſitzt 5zöllige Kreiſe und Mikroſkopenableſungen — kam faſt ausſchließlich zur Verwendung; vorübergehend der ſechszöllige, auf Excentricität geprüfte Sextant. In der Regel wurde die Sonne beobachtet, Sterne nur ausnahmsweiſe. Die Polhöhen (Breiten) wurden ausſchließlich aus Circummeridian-Höhen abgeleitet, in dem Zeitintervall 10 m vor bis 10 m nach der Paſſage, die Zeiten aus Zenitdiſtanzen, in den Baños de Cauquenes zuweilen aus Meridianpaſſagen. Ueber Azimutbeſtimmungen ſiehe Seite 404 ff.

Die Längendifferenzen ſind durch Zeitübertragungen ermittelt worden; als Fundamental-Meridian diente der Meridian des Hauſes Calle Compañia 167, Santiago, welches 4 s öſtlich von dem Obſervatorium der Quinta normal liegt. Die Leiſtungsfähigkeit der zeitübertragenden Uhren und der Verlauf des Weges, welcher für jede Einzelexpedition eine Schleife bildet und die Herleitung mittlerer Gänge ermöglicht, erwieſen ſich dieſer Methode der Längenbeſtimmung beſonders günſtig.

Im Allgemeinen wurde jedes Beobachtungsresultat aus je drei oder je zwei Beobachtungen bei beiden Kreislagen des Instruments abgeleitet und jede Beobachtung einzeln von mir berechnet, im Ganzen:

234 Zenitdistanzen für Zeitbestimmungen,
103 desgl. für Polhöhebestimmungen,
62 Azimute,
6 Meridianpassagen,
1 Zeitbestimmung aus drei Paaren korrespondirender Höhen.

Die Resultate sind in den folgenden Tafeln enthalten; in diesen bedeutet:
$\delta E\chi$ = Correction von $E\chi$ gegen die mittlere Ortszeit τ; δE und δT haben analoge Bedeutung, so daß $E\chi + \delta E\chi = E + \delta E = T + \delta T = \tau$.

$E\chi$ = Taschen-Chronometer von Harburg u. Weil, London, schlägt 0.40 Secunden,
E = Ankeruhr " " " " " " 0.22 "
T = Ankeruhr " Tiede, Berlin, " 0.20 "

A. Beobachtete Uhrcorrectionen.

Beobachtungsort	1882/83	$\delta E\chi$	δE	δT
		h m s	m s	m s
Santiago (Compañia 167)	Nov. 20. 4.0 N.	— 4 12.7	+ 0 35.3	— 0 32.3
" "	" 23. 3.5 "	— 4 58.4	+ 1 2.4	— 0 42.6
" "	" 24. 3.3 "	— 5 7.9	+ 1 14.5	— 0 44.3
Baños de Cauquenes . . .	" 26. 3.9 "	— 5 6.5	+ 2 0.3	— 0 28.0
" " " . . .	" 27. 3.6 "	— 5 17.5	+ 2 14.9	— 0 43.9
" " " . . .	Dec. 2. 3.4 "	+ 0 17.4	+ 3 11.5	— 1 6.5
" " " . . .	" 5. 3.4 "	— 0 23.7	+ 3 52.4	— 1 22.9
" " " . . .	" 5. 4.0 "	— 0 20.4	+ 3 56.1	— 1 19.6
" " " . . .	" 6. 9.6 V.	— 0 27.9	+ 4 2.7	— 1 20.0
" " " . . .	" 6. 3.8 N.	+ 0 31.1	+ 4 12.8	— 1 20.1
Agua de la Vida	" 12. 8.4 V.	+ 0 24.6	+ 5 44.1	— 1 3.2
" " " "	" 20. 9.1 V.	+ 0 25.4	+ 7 16.4	— 1 55.3

Beobachtungsort	1882/83	δEχ	δE	δT
		m s	m s	m s
Baños de Cauquenes . . .	Dec. 24. 4.2 N.	+ 1 43.2	+ 7 36.2	— 3 8.8
" " " . . .	" 27. 7.8 V.	+ 1 7.3	+ 8 11.0	— 3 51.5
" " " . . .	" 27. 9.1 "	+ 1 10.3	+ 8 13.9	— 3 50.4
" " " . . .	" 28. Mittag	+ 0 57.5	+ 8 31.5	—
" " " . . .	" 29. "	+ 0 44.9	+ 8 46.0	— 4 6.7
" " " . . .	" 30. "	+ 0 28.0	+ 8 57.4	— 4 14.6
" " " . . .	" 31. "	+ 0 12.9	+ 9 12.6	— 4 17.2
Maitenes	Jan. 2. "	+ 10 11.5	+ 10 22.0	— 3 51.7
Yesobiwak	" 3. 9.0 N.	+ 10 51.6	+ 11 37.4	— 3 10.8
"	" 3. 10.9 "	+ 10 55.9	+ 11 44.6	— 3 6.1
Laguna Argentina-Biwak . .	" 5. 8.2 "	+ 11 7.7	+ 12 33.5	— 3 6.2
Guanacosteinbiwak	" 7. 9.0 V.	+ 12 1.5	+ 13 35.1	— 2 39.5
"	" 7. 10.2 "	+ 12 5.9	+ 13 32.3	— 2 44.5
Basaltbiwak	" 9. 9.8 N.	+ 13 6.0	+ 15 2.1	— 2 26.4
Ranchitobiwak	" 11. 9.6 "	+ 16 40.2	+ 16 12.9	— 1 52.9
Yaucha	" 14. 9.8 V.	+ 17 44.7	+ 17 55.3	— 1 4.5
"	" 14. 3.5 N.	+ 17 40.7	+ 17 59.2	— 1 3.3
"	" 15. 3.0 "	+ 17 49.3	+ 18 21.5	— 0 57.1
Maipobiwak	" 18. 3.5 "	—	+ 16 2.7	— 4 36.9
"	" 20. 4.7 "	—	+ 16 29.5	— 4 52.8
Baños de Cauquenes . . .	" 26. 3.8 "	+ 6 0.6	+ 15 6.4	— 9 10.4
" " " . . .	" 27. Mittag	+ 5 58.4	+ 15 26.6	— 9 34.5
" " " . . .	" 30. "	+ 5 28.5	+ 16 20.8	— 10 17.5
" " " . . .	" 31. "	+ 5 12.3	+ 16 29.9	— 10 36.2
Santiago (Compañia 167)	Febr. 3. 3.7 N.	+ 4 12.0	+ 16 58.2	— 11 27.2
Hacienda Vicuña	" 12. 10.3 V.	+ 7 12.9	+ 19 22.3	— 13 22.0
" "	" 14. 8.8 "	+ 4 39.4	+ 19 49.0	— 13 48.7
Aconcaguabiwak	" 20. 9.4 "	—	+ 23 39.8	— 12 28.0
"	" 23. 9.2 "	—	+ 23 56.9	— 12 41.4
Caletabiwak	" 25. 9.4 "	—	+ 23 59.4	— 13 11.9
Valle hermoso-Biwak . . .	" 27. 10.0 "	—	+ 24 37.9	— 13 0.5
" " " . . .	März 2. 8.8 "	—	+ 25 1.9	— 13 28.4
Aconcaguabiwak	" 6. 9.3 "	—	+ 25 46.2	— 13 31.9
"	" 8. 8.5 "	—	+ 26 1.8	— 13 41.2
Hacienda Vicuña	" 12. 8.6 "	—	+ 23 58.7	— 16 42.1
" "	" 15. 8.4 "	+ 7 46.8	+ 24 41.6	— 10 50.6
" "	" 15. 3.3 N.	+ 7 49.8	+ 24 48.2	— 16 48.7
Santiago (Compañia 167)	" 16. 3.4 "	+ 8 3.9	+ 25 16.3	— 16 43.9
" "	" 21. 3.4 "	+ 7 28.2	+ 26 19.8	— 17 26.3

B. Polhöhen.

Ort	1882/83	Polhöhe.
Baños de Cauquenes	Dec. 6	34° 14′ 25″ Süd
" " "	" 7	34 14 55 "
Agua de la Vida	" 14	34 30 42 "
Maitenes	Jan. 2	34 19 29 "
Yesobiwak	" 3	34 25 8 "
Laguna Argentina-Biwak	" 5	34 30 14 "
Guanacosteinbiwak	" 7	34 35 10 "
Basaltbiwak	" 9	34 33 33 "
Ranchitobiwak	" 11	34 41 58 "
Yaucha	" 15	34 7 50 "
Maipobiwak	" 18	34 13 55 "
Hacienda Vicuña	Febr. 16	32 35 44 "
Aconcaguabiwak	" 23	32 31 20 "
Caletabiwak	" 25	32 20 11 "
Valle hermoso-Biwak	" 27	32 16 2 "

Aus Tabelle A folgt direct:

C. Mittlerer täglicher Gang der Uhren E und T.

Ort der Beobachtung	Epoche = Tage			Gang von E	Gang von T	
				s	s	
Santiago	Nov. 20 bis	März 21	121	+ 12.76	— 8.38	
"	" 20 "	Febr. 3	75	+ 13.11	— 8.73	
"	Febr. 3 "	März 21	46	+ 12.21	— 7.81	
"	März 16 "	" 21	5	+ 12.70	— 8.48	Ruhe
"	Nov. 26 "	Jan. 31	66	+ 13.18	— 9.22	
Baños de Cauqu.	" 26 "	Dec. 31	35	+ 12.35	— 6.55	
" " "	Dec. 31 "	Jan. 31	31	+ 14.11	— 12.23	Andesexpedit.
" " "	" 31 "	" 27	27	+ 13.85	— 11.75	
" " "	Jan. 27 "	" 31	4	+ 15.83	— 15.42	Ruhe
" " "	Nov. 26 "	Dec. 5	9	+ 12.46	— 6.10	
" " "	Dec. 5 "	" 24	19	+ 11.58	— 5.75	Andesexpedit.
" " "	" 24 "	" 31	7	+ 14.06	— 9.97	Ruhe
Agua de la Vida	" 12 "	" 20	8	+ 11.54	— 6.51	Besteigungen
Hacienda Vicuña	Febr. 14 "	März 12	26	+ 9.60	— 6.67	Andesexpedit.
" "	" 12 "	Febr. 14	2	+ 13.85	— 13.70	Ruhe
" "	März 12 "	März 15	3	+ 14.30	— 2.83	Ruhe
Aconcaguabiwak .	Febr. 20 "	" 8	16	+ 8.89	— 4.59	Aconc.-Explor.
" .	" 27 "	" 2	3	+ 8.13	— 9.40	

Durch Ausgleichung ergeben sich folgende:

D. Angenommene mittlere Gänge.

Strecke	Epoche = Tage		Gang von E	Gang von T	
			s	s	
Cauquenes-Vicuña	Jan. 31 bis Febr. 12	12	+17.59	−10.68	
Santiago-Vicuña	Febr. 3 = = 12	9	+18.33	−10.99	
Cauquenes-Yaucha	Dec. 31 = Jan. 14	14	+13.00	−10.62	Andesexpedit.
Yaucha-Cauquenes	Jan. 14 = = 27	13	+14.75	−12.97	=
Vicuña-Aconc.-Bk.	Febr. 14 = Febr. 20	6	+10.77	−11.76	=
Aconc.-Bk.-Vicuña	März 8 = März 12	4	+10.77	− 6.39	=

Mit Hilfe der Tabellen A, C, D sind die folgenden Längendifferenzen berechnet:

E. Längendifferenzen für den Meridian Santiago, Calle Compañia 167.

	m	s	
Cauquenes (Baños)	0	19.8	Oft
Maitenes	1	4.1	=
Yesobiwak	2	4.0	=
Laguna Argentina-Biwak	2	30.0	=
Guanacosteinbiwak	3	9.9	=
Basaltbiwak	4	2.0	=
Ranchitobiwak	4	50.4	=
Maipobiwak	3	4.2	=
Yaucha	6	1.9	=
Agua de la Vida	0	51.0	=
Aconcaguabiwak	2	25.0	=
Valle hermoso-Biwak	2	32.9	=
Caletabiwak	2	9.3	=
Hacienda Vicuña	0	16.9	West

Santiago Observatorio $4^h\ 42^m\ 42^s$ W von Greenwich (= 70° 40′ 30″).

Calle Compañia 167 liegt 4^s E. vom Observatorio.

Santiago Calle Compañia 70° 39′ 30″ W. von Greenwich.

Aus den Tabellen B und E und mit Heranziehung der barometrischen und trigonometrischen Höhenmessungen, welche weiter unten hergeleitet sind, folgt:

F.

Ort	Länge West v. Greenwich		Polhöhe Süd		Abs. Meereshöhe
Santiago (Observatorio)	70°	40.′5	33°	26.′7	535m
" (Compañia 167)	70	39.5			
Baños de Cauquenes	70	34.5	34	14.7	766
Agua de la Vida	70	26.7	34	30.7	1628
Maitenes	70	23.5	34	19.5	1106
Yesobiwak	70	8.5	34	25.1	2220
Laguna Argentina-Biwak	70	2.0	34	30.2	3441
Guanacosteinbiwak	69	52.0	34	35.2	3024
Basaltbiwak	69	39.0	34	33.6	1968
Ranchitobiwak	69	26.9	34	42.0	1540
Maipobiwak	69	53.4	34	13.9	3306
Yaucha (Pampa)	69	9.0	34	7.8	1443
Aconcaguabiwak	70	3.2	32	31.3	3582
Valle hermoso-Biwak	70	1.3	32	16.0	2913
Caletabiwak	70	7.2	32	20.2	3027
Hacienda Vicuña	70	43.7	32	35.7	906
Maipo, zweiter Zacken = β	69	51.6	34	10.0	5313
Aconcagua, höchste Spitze = $\bar{N}$	69	59.5	32	39.0	6970
Ramadakette, Punkt r	70	2.7	32	4.1	6228
" " c	70	0.6	32	6.1	6153
" " e (Montenegro)	70	57.1	32	5.5	6414
Cerro Overo	69	58.8	34	34.0	4740

Für jede Classe von Beobachtungen, die den angeführten Resultaten zu Grunde liegen, soll ein Rechenbeispiel aus dem vorhandenen Material gegeben werden.

Zeitbestimmungen aus Zenitdistanzen setzen die Kenntniß der Polhöhe φ voraus, und Polhöhebestimmungen die der Zeit; dennoch wird beides als nicht bekannt vorausgesetzt.

In der Praxis verfährt man so, daß man Zenitdistanzen eines Gestirns um die Zeit seiner Meridianpassage nimmt, die kleinste derselben als den genäherten Werth der Zenitdistanz bei der Culmination herausgreift, mit ihr die genäherte Polhöhe φ_0, mit dieser die Zeitbestimmungen berechnet, mit der so gefundenen Uhrcorrection die Circummeridianhöhen auf die Zenitdistanz im Meridian reducirt und ein genaues φ ableitet. Mit diesem φ kann man dann, wenn es nöthig ist, die mit φ_0 berechnete Zeit corrigiren.

I. Beispiel einer Zeitbestimmung.

Bezeichnungen:

t = Stundenwinkel des Gestirns; Anfangspunkt der Zählung ist der Schnittpunkt des Meridians mit dem Aequator; + in der Richtung nach West, — in der Richtung nach Ost,

τ' = Wahre Sonnenzeit,

τ = Mittlere Sonnenzeit,

ϑ = Sternzeit (wird in dem Beispiel nicht gebraucht),

$E\chi$ = Ablesung der Uhr $E\chi$,

φ = geographische Breite; + wenn nördlich, — wenn südlich,

δ = Deklination des Gestirns; + wenn nördlich, — wenn südlich,

z = beobachtete Zenitdistanz zur Zeit der Uhrablesung $E\chi$.

Alsdann gilt für den Stundenwinkel die Gleichung:

$$\sin^2 \tfrac{1}{2} t = \frac{1}{\cos \varphi} \frac{1}{\cos \delta} \sin \tfrac{1}{2} [z + (\varphi - \delta)] \sin \tfrac{1}{2} [z - (\varphi - \delta)].$$

Jedem Werthe von z entspricht also ein bestimmter Werth

von t, + auf der westlichen Seite des Meridians, — auf der östlichen.

Die Größen $\varphi - \delta$ und $\cos\varphi \cos\delta$ bleiben constant, können wenigstens für unsere Zwecke auch bei der Sonne als constant betrachtet werden, wenn die Beobachtungen nur ein kurzes Zeitintervall umfassen und δ für die Mitte dieses Zeitintervalls gilt.

Man bildet also vorher die Werthe $\varphi - \delta$ und $1 : \cos\varphi \cos\delta$ und kann dann gleichzeitig mehrere Beobachtungen berechnen. KR, KL bedeutet, daß das Instrument bei der Beobachtung Kreislage Rechts, Links hatte.

Agua de la Vida. 1882 December 20 Vormittags bürgerlich). Universalinstrument; Taschen-Chronometer $E\chi$; Sonne.

Die hier gegebenen Werthe von z sind reducirt auf den Mittelpunkt der Sonne und von den Fehlern der Refraction und des Instrumentes befreit.

φ	$-\ 34^0\ 30'\ 44''$	$\log \frac{1}{\cos\varphi}$	0.08407
δ	$-\ 23\ 26\ 44$	$\log \frac{1}{\cos\delta}$	0.03742
$\varphi - \delta$	$-\ 11\ 4\ 0$		0.12149
$\frac{1}{2}(\varphi - \delta)$	$-\ 5\ 32\ 0$		

Bezeichnung: $\frac{1}{2}[z + (\varphi - \delta)] = \frac{1}{2} z +$; $\frac{1}{2}[z - (\varphi - \delta)] = \frac{1}{2} z -$

	KR	KL	KL	KR
z	$38^0\ 51'\ 17''$	$38^0\ 9'\ 21''$	$37^0\ 18'\ 43''$	$36^0\ 8'\ 46''$
$\frac{1}{2}$ z	19 25 39	19 4 41	18 39 22	18 4 23
$\frac{1}{2}(\varphi - \delta)$	5 32 0	5 32 0	5 32 0	5 32 0
$\frac{1}{2}$ z —	13 53 39	13 32 41	13 7 22	12 32 23
$\frac{1}{2}$ z +	24 57 39	24 36 41	24 11 22	23 36 23

	log.			
$\sin \frac{1}{2} z -$	9.38045	9.36959	9.35610	9.33669
$\sin \frac{1}{2} z +$	9.62531	9.61957	9.61252	9.60254
$1 : \cos \varphi \cos \delta$	0.12149	0.12149	0.12149	0.12149
$\sin^2 \frac{1}{2} t$	9.12725	9.11065	9.09011	9.06072
$\sin \frac{1}{2} t$	9.56363	9.55533	9.54506	9.53036

$\frac{1}{2} t$	21^0	$28'$	$28''$	21^0	$3'$	$1''$	20^0	$32'$	$9''$	19^0	$49'$	$25''$
t	42	56	56	42	6	2	41	4	18	39	38	50
t	2^h	51^m	$47^s.7$	2^h	48^m	$24^s.1$	2^h	44^m	$17^s.2$	2^h	38^m	$35^s.3$
τ'	9	8	12.3	9	11	35.9	9	15	42.8	9	21	24.7
$E\chi$	9	5	41.0	9	9	4.0	9	13	11.6	9	18	53.4
$\tau' - E\chi$	0	2	31.3	0	2	31.9	0	2	31.2	0	2	31.3

Für die Uhrcorrection $\delta' E\chi = \tau' - E\chi$ sind also durch 4, von einander unabhängige Beobachtungen folgende 4 Werthe gefunden worden:

	ℵℜ	$+ 2^m 31^s.3$
	ℒ	31.9
	ℒ	31.2
	ℜ	31.2
Mittel	$\tau' - E\chi$	$+ 2 \quad 31.4$
Zeitgleichung	$\tau - \tau'$	$- 2 \quad 6.0$
	$\tau - E\chi$	$+ 0 \quad 25.4$

d. h. zu der Uhrablesung $E\chi$ muß der Werth $\delta E\chi = \tau - E\chi = + 0^m 25^s.4$ hinzugelegt werden, damit die mittlere Sonnenzeit erhalten werde.

Vor und nach diesen Zeitbeobachtungen wurden die andern beiden, der Zeitübertragung dienenden Uhren: E und T mit $E\chi$ verglichen; woraus denn ohne Weiteres die Werthe $\delta E = \tau - E$ $\delta T = \tau - T$ folgen; nämlich:

$E\chi - E$	$+ 6^m 51^s.0$	$E\chi - T$	$- 2^m 20^s.7$
$\tau - E\chi$	$+ 0 \quad 25.4$	$\tau - E\chi$	$+ 0 \quad 25.4$
$\tau - E$	$+ 7^m 16^s.4$	$\tau - T$	$- 1^m 55^s.3$

II. Beispiel einer Breitenbestimmung.

Die Breiten- oder Polhöhen-Bestimmungen auf Reisen werden am bequemsten dadurch ausgeführt, daß man Zenitdistanzen eines Gestirns in der Nähe des Meridians nimmt.

Es bezeichne z eine beliebige Zenitdistanz des Gestirns, ζ seine Zenitdistanz im Meridian (so daß also stets $\zeta < z$), δ die Declination des Gestirns S, φ die geographische Breite des Ortes, Z das Zenit desselben, P den Nordpol der Himmelskugel, so gilt die Gleichung:

$$\varphi = \delta + \zeta.$$

Diese Gleichung hat Giltigkeit für alle möglichen Lagen von S und Z, die dadurch eintreten können, daß S und Z der nördlichen oder der südlichen Halbkugel angehören, und dadurch, daß $SP \lesseqgtr ZP$ ist. Bedingung für die allgemeine Giltigkeit ist nur, daß φ, δ, ζ als $+$Zahlen behandelt werden, wenn Z, S der nördlichen Hemisphäre angehören und $SP > ZP$ ist; als negative Zahlen dagegen, wenn Z, S der südlichen Hemisphäre angehören und $SP < ZP$ ist.

Aus ζ und δ kann also die Breite sehr leicht gefunden werden, wenn die Zenitdistanz im Augenblick der Passage genommen ist. Indeß läßt sich ζ aus einem in der Nähe des Meridians beobachteten z einfach berechnen, wenn der Stundenwinkel t des Gestirns innerhalb der Grenzen $\pm 10^m$ liegt. Es ist nämlich

$$\zeta = z \mp \frac{\cos\varphi \cos\delta}{\sin(\varphi - \delta)} \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} t}{\sin 1''} = z \mp x.$$

t ist bekannt, weil die Uhrcorrection bekannt ist, und die Uhr in dem Augenblick der Beobachtung von z abgelesen wurde. φ ist allerdings nicht bekannt, soll ja erst gefunden werden; aber ein genähertes $\varphi \ldots$ ist direct aus den genommenen Zenitdistanzen zu erhalten. Ist von den beobachteten Zenitdistanzen z_0 die kleinste, so führt man den Werth

$$\varphi_0 = \delta + z_0$$

in die Formel für ζ ein und rechnet nun, wie in dem folgenden Beispiel gezeigt wird:

Von den sieben Einzelbeobachtungen, die gemacht wurden, werden hier nur drei berechnet:

Aconcagua-Standbiwak. 1883 Februar 23 (bürgerlich).

Instrument: Das Universalinstrument.

Uhr: E.

Gestirn S: Die Sonne.

τ' = wahre Sonnenzeit.

Es wurde beobachtet bei Kreislage Links (KL).

E	$11^h\ 47^m\ 38^s$	$11^h\ 49^m\ 20^s$	$11^h\ 50^m\ 48^s$
z	$22^\circ\ 46'\ 6''$	$22^\circ\ 45'\ 53''$	$22^\circ\ 46'\ 4''$

$\tau' - E \quad + 10^m\ 24^s$

δ	$-\ 9^\circ 45' 48''$	log cos	9.9937
φ_0	$-\ 32\ 32\ 10$	log cos	9.9258
$\varphi_0 - \delta$	$-\ 22\ 46\ 22$	Compl. log sin	0.4122
		log M	0.3317

E	$11^h\ 47^m\ 38^s$	$11^h\ 49^m\ 20^s$	$11^h\ 50^m\ 48^s$
$\tau' - E$	$10\ 24$	$10\ 24$	$10\ 24$
τ'	$11\ 58\ 2$	$11\ 59\ 44$	$12\ 1\ 12$
+ t	$0^h\ 1^m\ 58^s$	$0^h\ 0^m\ 16^s$	$0^h\ 1^m\ 12^s$
$\log \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} t}{\sin 1''}$	0.880	9.145	0.451
log M	0.332	0.332	0.332
log x	1.212	9.477	0.783
x	16″	0″	6″
z	$22^\circ\ 46'\ 6''$	$22^\circ\ 45'\ 53''$	$22^\circ\ 46'\ 4''$
ζ	$22\ 45\ 50$	$22\ 45\ 53$	$22\ 45\ 58$

Die Correctionen x wachsen allerdings schnell, wenn der Stundenwinkel wächst, und beträgt im vorliegenden Fall für $t = \pm 10^m$: 7′ 1″, d. h. um 7′ 1″ ist die Zenitdistanz 10^m vor

und nach der Meridianpassage größer, als im Moment des Durchgangs.

Es sind vorstehend nur die drei Werthe von ζ berechnet worden, welche den kleinsten Stundenwinkeln entsprechen; nimmt man die übrigen, bei Kreislage Rechts erhaltenen Beobachtungen hinzu und bildet das Mittel sämmtlicher ζ, so ergibt sich

ζ	$-\ 22^\circ\ 45'\ 32''$	(weil SP < ZP)
δ	$-\ 9\ \ 45\ \ 48$	
$\varphi = \delta + \zeta$	$-\ 32^\circ\ 31'\ 20''$	

als geographische Breite des Aconcagua-Standbiwaks.

III. Beispiel einer Azimutbestimmung.

Azimutbestimmungen spielen für die trigonometrischen und erdmagnetischen Messungen eine große Rolle und bedingen zum Theil den Werth der letzteren.

Für das Azimut A eines terrestrischen Objects gilt die Formel:

$$A = M - S + a,$$

wo M und S die azimutalen Ablesungen des Objects und des beobachteten Gestirns bedeuten und a das Azimut des letzteren.

Dieses Azimut a läßt sich für jede Lage des Gestirns berechnen, wenn sein Stundenwinkel t, seine Declination δ und die geographische Breite φ bekannt sind.

Anfangspunkt der Zählung ist der Südpunkt; von dort aus wird das Azimut in der Richtung nach W, N, E, S gemessen, also von 0°—360°.

Je nach der zufälligen Aufstellung des Instruments wird die dem Südpunkt entsprechende Ablesung auf dem Horizontalkreise — sie soll mit S_0 bezeichnet werden — eine andere werden. Offenbar ist

$$S_0 = S - a \text{ und } A = M - S_0.$$

S_0 muß bestimmt werden. In der Gleichung

$$S_0 = S - a$$

wird S durch Beobachtung, a durch Rechnung gefunden. Für ein Gestirn auf der Westseite des Ortsmeridians gelten folgende beide Gleichungen:

$$\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}(a_w - q) = \frac{\sin\frac{1}{2}(\varphi+\delta)}{\cos\frac{1}{2}(\varphi-\delta)}\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}t_w$$

$$\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}(a_w + q) = \frac{\cos\frac{1}{2}(\varphi+\delta)}{\sin\frac{1}{2}(\varphi-\delta)}\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}t_w$$

wo $a_w = a$ das Azimut, $t_w = t$ den Stundenwinkel, δ die Declination des Gestirns bedeutet.

Ist $\operatorname{tg}\frac{1}{2}(a_w - q)$ positiv, so liegt $\frac{1}{2}(a_w - q)$ im 1. Quadranten.
" " negativ, " " " " 4. "
" $\operatorname{tg}\frac{1}{2}(a_w + q)$ positiv, " " $\frac{1}{2}(a_w + q)$ " 1. "
" " negativ, " " " " 2. "

Dadurch sind die Werthe

$$\tfrac{1}{2}(a_w - q) = \alpha_w$$
$$\tfrac{1}{2}(a_w + q) = \beta_w$$

eindeutig bestimmt und es wird:

$$a_w = \alpha_w + \beta_w.$$

Dieselben Gleichungen gelten noch, wenn sich das Gestirn auf der Ostseite des Ortsmeridians befindet; der Eindeutigkeit wegen wird statt a_w und t_w beziehungsweise: a_o und t_o gesetzt, wo

$$a_o = -a \quad t_o = -t$$

ist. Dann läßt sich eben so finden

$$a_o = \alpha_o + \beta_o$$

Also ist für westliche Gestirne:

$$S_0 = S - a = S - a_w;$$

für östliche Gestirne:

$$S_0 = S - a = S + a_o;$$

und für das gesuchte terrestrische Azimut A des Objectes mit der azimutalen Ablesung M wird gefunden:

$A = M - S + a_w$ bei westlich beobachtetem Gestirn
$A = M - S - a_o$ " östlich " "

Baños de Cauquenes. 1882. December 27.

Instrument: Universalinstrument.

Uhr: Taschenchronometer $E\chi$.

Gestirn: Sonne im Westen des Meridians.

Irdisches Object: M, eine Bergspitze.

$\delta' E\chi$ d. h. Correction von $E\chi$ gegen wahre Sonnenzeit, $= -0^m\ 29^s.0$.

Horizontalablesung des terrestr. Object M { 266° 18′ 39″ vor den Sonnenbeobachtungen, 266 18 28 nach

	KR	KL	KL	KR.
$E\chi + \delta' E\chi$	$5^h 39^m 29^s$	$5^h 42^m 21^s$	$5^h 44^m 44^s$	$5^h 47^m 10^s$
Ablsg. ⊙,	122° 37′ 6″	122° 16′ 19″	121° 58′ 38″	121° 40′ 41″

⊙ bedeutet, daß der linke Sonnenrand eingestellt war; da die Sonne im Norden von Cauquenes stand, so muß der Sonnenmittelpunkt eine größere Azimutablesung haben. Der Betrag wurde zu 16′ 18″ angenommen; in Wirklichkeit ist er etwas größer; es kommt im vorliegenden Fall nicht darauf an, weil noch vier Beobachtungen mit ⊙l, d. h. mit dem rechten Sonnenrande gemacht wurden und die Correction wegen des Sonnenhalbmessers sich aus dem Mittel forthebt. Bei dieser Correction ist zu beachten, daß ihr Werth = dem Product des Sonnenhalbmessers in die Cosecante der Zenitdistanz ist.

Mit dem Werthe $t = E\chi + \delta' E\chi = t_w$

werden nun zunächst die Formeln

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2}(a_w - q) = \frac{\sin \frac{1}{2}(\varphi + \delta)}{\cos \frac{1}{2}(\varphi - \delta)} \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} t_w = \operatorname{tg} \alpha_w \quad \text{(negativ)}$$

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2}(a_w + q) = \frac{\cos \frac{1}{2}(\varphi + \delta)}{\sin \frac{1}{2}(\varphi - \delta)} \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} t_w = \operatorname{tg} \beta_w \quad \text{(negativ)}$$

berechnet.

δ — 23° 18′ 33″	$\frac{1}{2}\delta$ — 11° 39′ 17″		$\frac{1}{2}(\varphi + \delta)$ —	28° 46′ 30″
φ — 34 14 25	$\frac{1}{2}\varphi$ — 17 7 13		$\frac{1}{2}(\varphi - \delta)$ —	5 27 56
28° 46′ 30″	log sin	9.68248	log cos	9.94276
5 27 56	Cpl. log cos	0.00198	Cpl. log sin	1.02115
	log F_1	9.68446	log F_2	0.96391

t_w	$5^h 39^m 29^s$	$5^h 42^m 21^s$	$5^h 44^m 44^s$	$5^h 47^m 10^s$
$\frac{1}{2} t_w$	$2^h 49^m 45^s$	$2^h 51^m 11^s$	$2^h 52^m 22^s$	$2^h 53^m 35^s$
$\frac{1}{2} t_w$	$42^0 26' 15''$	$42^0 47' 45''$	$43^0 5' 30''$	$43^0 23' 45''$
log tg	9.96110	9.96656	9.97105	9.97567
log F_1	9.68446	9.68446	9.68446	9.68446
log tg a_w	9.64556	9.65102	9.65551	9.66013
$-\alpha_w$	$23^0 51' 8''$	$24^0 7' 10''$	$24^0 20' 30''$	$24^0 34' 20''$
log tg	9.96110	9.96656	9.97105	9.97567
log F_2	0.96391	0.96391	0.96391	0.96391
log tg β_w	0.92501	0.93047	0.93496	0.93958
$180^0 - \beta_w$	$83^0 13' 20''$	$83^0 18' 24''$	$83^0 22' 28''$	$83^0 26' 40''$
α_w	$-23^0 51' 8''$	$-24^0 7' 10''$	$-24^0 20' 30''$	$-24^0 34' 20''$
β_w	$+96\ 46\ 40$	$+96\ 41\ 36$	$+96\ 37\ 32$	$+96\ 33\ 20$
α_w	$72^0 55' 32''$	$72^0 34' 26''$	$72^0 17' 2''$	$71^0 59' 0''$

Dieſen berechneten Azimuten des Sonnenmittelpunktes entſprachen nun folgende Ableſungen auf dem Horizontalkreiſe des Inſtruments für den linken Sonnenrand:

S (l⊙)	$122^0 37' 6''$	$122^0 16' 19''$	$121^0 58' 38''$	$121^0 40' 41''$
	16 18	16 18	16 18	16 18
S (⊙)	122 53 24	122 32 37	122 14 56	121 56 59
a_w	72 55 32	72 34 26	72 17 2	71 59 0
$S - a_w$	46 57 52	49 58 11	49 57 54	49 57 59.

Da $S_0 = S - a_w$

d. h. die Ableſung des Südpunktes iſt, ſo folgt:

Kreis Rechts	49^0	$57' 52''$
Links	49	58 11
Links	49	57 54
Rechts	49	57 59

1. Ableſung des Südpunktes: $49^0 57' 59''$

In derſelben Anordnung wurden vier Beobachtungen mit dem rechten Rand der Sonne ⊙l ausgeführt. Es ergab ſich:

Kreis Rechts	49°	58′	35″
Links	49	58	36
Links	49	58	40
Rechts	49	58	44
2. Ablesung des Südpunktes:	49°	58′	39″

Beide Resultate würden noch größere Uebereinstimmung zeigen, wenn statt des Sonnenhalbmessers 16′ 18″ die wahre Correction gesetzt wäre. Das Mittel ist

Ablesung für S_0	49°	58′	19″	
Ablesung für M	266°	18′	39″	vorher
	266°	18′	28″	nachher
M	266°	18′	34″	
S_0	49	58	19	
$A = M - S_0$ =	216°	20′	15″	

Das ist das Azimut der avisirten fernen Bergspitze. Nachdem dasselbe mit genügender Genauigkeit gefunden war, konnte das Universalinstrument jederzeit auf den Meridian eingestellt werden.

Der besonderen Wichtigkeit wegen soll noch folgendes Resultat mitgetheilt werden:

Aconcagua-Standbiwak. 1883 März 6 Vormittags. Die dem Südpunkt entsprechende Ablesung S_0 auf dem Horizontalkreis wurde aus sechs Beobachtungen des rechten Sonnenrandes Ol, der Uhr E und ihrer Correction gegen wahre Sonnenzeit gefunden:

KR	299° 18′.1	Aconcagua	276° 42′ 58″	vorher
"	18.2	"	276 43 10	nachher
"	17.9	Azimutablesung M	276° 43 4	
KL	18.6			
"	17.9			
"	17.9			
S_0	299° 18′.1			

Das gesuchte Azimut des Aconcagua ist also =

$$A = M - S_0 = 337° 25'.0$$

Barometrische Höhenmessungen.

Die beiden Queckfilberbarometer, welche bei den Höhenmessungen in der Cordillere verwandt wurden, waren zu dem Zweck der Reise von Negretti und Zambra in London construirt worden. Es sind Gefäßbarometer mit den Nummern 1088 und 1310. Instrument 1088 trägt die gewöhnliche Einrichtung Fortin'scher Barometer (Lederſack und Endschraube). Instrument 1310 hat eine davon verschiedene Einrichtung, welche den Gebrauch bei niedrigem Luftdruck erleichtert. Das Gefäß besteht hier aus zwei Theilen, deren jeder gegen den anderen durch eine Scheidewand abgeschlossen ist; die kreisrunden Scheidewände liegen dicht aufeinander und besitzen je zwei diametral angebrachte, gleichweit von ihrem Mittelpunkt entfernte, kleine Oeffnungen. Die untere Kammer ist sammt ihrer Scheidewand drehbar, so daß bei einer bestimmten Stellung der unteren Kammer gegen die obere eine Communication zwischen beiden hergestellt wird, bei jeder anderen Stellung jedoch ein Verschluß. Ist also die untere Kammer leer, so fließt nach Herstellung der Communication durch passende Drehung, bei senkrechter Aufhängung des Barometers, Queckfilber aus der oberen Kammer in die untere. Deshalb bedarf es zur Einstellung des Instruments einer um so viel geringeren Anzahl von Schraubendrehungen, als der Quotient zwischen der Höhe der unteren Kammer und eines Schraubenganges angibt. Die Einstellung wird durch einen eisernen Kolben bewirkt, der in den oberen Theil des Barometergefäßes eingeschraubt ist; die Schraubenmutter ist in die innere Wandung der oberen Kammer eingeschnitten. Das Barometerrohr geht durch die Mitte des cylindrischen Kolbens, der in der Mitte seiner Axe durchbohrt ist.

Ein identisch construirtes Instrument wurde von Herrn A. Stübel, der es in dieser Form ersann, bei seiner Forschungsreise in den tropischen Andes Südamerika's gebraucht. Da ich abwechselnd beide Barometer gebrauchte, so kann ich mein Urtheil erfahrungsmäßig dahin zusammenfassen, daß das Baro-

meter mit dem Reservegefäß dem andern von gewöhnlicher Construction in großen Höhen vorzuziehen ist. Namentlich bei Kälte und Wind, wo es auf schnelles Arbeiten ankommt, wird das lange Drehen der Lederſackſchraube zu einer peinlichen Beſchäftigung.

Die beiden Barometer wurden unter einander und mit einem in Santiago befindlichen Normalinſtrument genau verglichen. Da die Prüfung am Ende einer jeden Expedition die gute Erhaltung des gebrauchten Inſtrumentes außer Frage ſtellte, ſo kann die Fehlerquelle einer falſchen Correction oder des Eintritts von Luft in den Tubus als nicht vorhanden angeſehen werden.

Die Fehlerquellen der barometriſch abgeleiteten Höhen liegen vielmehr in den Schwankungen des Luftdrucks für denſelben Ort. Bei den Berechnungen wurden die Beobachtungen des Obſervatorio de Santiago zu Grunde gelegt. Es ſei bemerkt, daß die mit dieſem Obſervatorio verbundene meteorologiſche Station ſeit einer Reihe von Jahren (1869) ein Anuario de la Oficina Central meteorológica herausgibt, in welchem alle Beobachtungen ausführlich publicirt ſind. Die Veröffentlichung iſt aber ſtark im Rückſtand; auch darf derſelben vorläufig wohl noch nicht das Gewicht beigelegt werden, wie analogen Veröffentlichungen unſerer großen europäiſchen Inſtitute, bei welchen die Zuverläſſigkeit der Inſtrumente Hand in Hand mit der Gewiſſenhaftigkeit der Beobachter geht.

Die Höhe der Baños de Cauquenes iſt durch gleichzeitige barometriſche Beobachtungen ermittelt worden; der Profeſſor der Phyſik Herr Zegers beobachtete im phyſikaliſchen Cabinet der Univerſität Santiago, während ich in Cauquenes beobachtete.

Durch barometriſche Ableſungen ſind zunächſt alle Biwak- und Lagerplätze beſtimmt worden; ferner der eine oder die beiden Endpunkte der trigonometriſchen Baſen. Wo die Schwierigkeit des Terrains das Zurücklaſſen des Barometers rathſam erſcheinen ließ, kamen Baudin'ſche Kochthermometer zur Verwendung; dieſelben ſind in 0°1 C getheilt und machen das Schätzen von Hundertelgraden noch recht wohl möglich.

Mittels des Queckſilberbarometers allein, ohne Zuhilfenahme trigonometriſcher Meſſungen, wurden folgende Höhenzahlen gefunden:

Ort	Höhenzahl m	
Santiago de Chile	535	
Baños de Cauquenes	766	
Haus Chacayes	956	
Maitenes	1106	(Zuſammenfluß Cypreſſen- und Cachapualthal.)
Agua de la Vida	1628	
Mündung d. Cortaderal in d. Cachapual	1299	
Yeſobiwak	2220	
Plazillabiwak (chileniſche Seite)	2747	
Waſſerſcheide Atravieſo de la Leña	4107	
Laguna Argentina-Biwak (argentin. Seite)	3441	
Guanacoſteinbiwak	3024	
Wieſenbiwak	2626	
Baſaltbiwak	1968	
Regenbiwak	2515	
Ranchitobiwak	1540	
Yaucha (Pampa)	1443	
Schieferthonbiwak	3163	
Paß Piedra Cruz (Oſtkette)	3781	
Maipobiwak	3306	
Maipobaſis (trigonometriſche)	3483	
Chacayesbiwak (Maipothal)	1756	
San Felipe Stadt	693	
Hacienda Vicuña	906	
Chalecobiwak	2254	
Rio Putaendo-Biwak	2424	
Waſſerſcheide Boquete Valle hermoſo	3565	
Aconcagua-Standbiwak	3582	
Caletabiwak	3027	
Valle hermoſo-Biwak	2913	
Paguencillobiwak	2685	
„Letztes“ Biwak	1434	

Mit Aneroiden, welche vorher und nachher in nahezu gleichen

Meereshöhe in m	Luftdruck in mm	Differenz in mm	Siedepunkt des Waſſers in Centigraden	Differenz in Centigraden.	Sauerſtoffgehalt der Luft in Procenten der Sauerſtoffmenge am Meeresſpiegel.	Differenz
0	762.0		100.0		100.0	
		89.7		3.5		11.8
1000	672.3		96.5		88.2	
		79.1		3.4		10.4
2000	593.2		93.1		77.8	
		69.8		3.3		9.2
3000	523.4		89.8		68.7	
		61.6		3.3		8.1
4000	461.8		86.5		60.6	
		54.3		3.2		7.1
5000	407.5		83.3		53.5	
		47.8		3.1		6.3
6000	359.7		80.2		47.2	
		42.3		3.0		5.5
7000	317.4		77.2		41.7	

Die Tabelle lehrt, daß das Barometer um ſo langſamer fällt, je höher die Zone liegt, in welcher man aufſteigt. Innerhalb der erſten Kilometerzone (0 bis 1000 m) fällt es faſt um 90 mm, innerhalb der 7. Zone (6000—7000 m) nur um 42. Der Siedepunkt des Waſſers dagegen ſinkt in den verſchieden hoch gelegenen Zonen gleicher Mächtigkeit viel gleichmäßiger: In der erſten Kilometerzone um 3.5° C, in der ſiebenten um 3.0° C. Berechnet man die Höhen, welche den Siedepunkten:

100°, 99°; 90°, 89°; 80°, 79°; 76°, 75°

entſprechen, ſo findet man, daß dieſe Höhen von Grad zu Grad um

286, 305, 326, 336 m

= 940, 1000, 1070, 1100 engl. Fuß

wachſen. Man darf alſo ſagen, daß der Siedepunkt des Waſſers im Durchſchnitt um 1° C ſinkt, wenn die Höhe um 1000

engl. Fuß wächst, — eine Angabe, die sich dem Gedächtniß leicht einprägt.

Aneroidablesungen, auf einem Marsche genommen, zwischen zwei Punkten, deren Höhen durch das Quecksilberbarometer ermittelt waren, wurden nach einer Interpolationsformel berechnet.

Wenn der Anfangs- und der Endpunkt die Höhen h_o und h_m Meter, die Aneroidablesungen a_o und a_m Millimeter haben; wenn ferner δh_o und δh_m die Verticalabstände bedeuten, um welche man sich in h_o und h_m erheben muß, damit das Barometer um 1 mm fällt; wenn a_i die Aneroidablesung auf irgend einem Punkte des Weges bedeutet, so ist die Höhe h_i dieses Punktes durch folgende Formel gegeben:

$$h_i = h_o + (a_o - a_i)\frac{h_m - h_o}{a_o - a_m} - (a_o - a_i)(a_i - a_m)\frac{\delta h_m - \delta h_o}{2(a_o - a_m)}$$

Die Formel erscheint unbequem, ist es aber nicht. Man kommt meist mit dreistelligen Logarithmen aus; die zu h_o und h_m gehörigen Werthe δh_o, δh_m werden aus den Jelinek'schen Tafeln entnommen. Man rechnet die verschiedenen Höhen gleichzeitig aus, welche der Reihe der beobachteten Aneroidablesungen entsprechen. Für alle Höhen gemeinsam sind die Werthe von $\frac{h_m - h_o}{a_o - a_m}$ und $\frac{\delta h_m - \delta h_o}{2(a_o - a_m)}$; ihre Logarithmen werden zu den Logarithmen von bez. $a_o - a_i$ und $(a_o - a_i)(a_i - a_m)$ hinzugefügt. Ein geschickter Rechner sieht bald, wie sich die Rechnung am einfachsten auf dem Papier gestaltet.

Trigonometrische Höhen- und Distanzmessungen.

Bei den trigonometrischen Messungen wurde die Basis nach einem Verfahren gemessen, dessen Vorzug in der Unabhängigkeit von der Ungunst des Terrains liegt. Es beruht auf dem Princip der Vergrößerung einer bekannten kleinen Basis durch Winkelmessungen und wurde bereits mit Erfolg von Herrn W. Reiß in den Andes von Columbien und Ecuador angewandt. Der

genannte Reisende überließ mir die Meßstange, deren Construction sein großes Verdienst ist, und welche auch ihm als „kleine Basis" gedient hatte, für meine Arbeiten. Sie besteht aus sechs in einander schiebbaren messinggefertigten Hohlcylindern von je 1 m Länge, stellt also im ausgezogenen Zustand eine Länge von 6 m vor, die vor der Abreise durch Herrn Prof. Dr. Fischer in dem geodätischen Laboratorium zu Steglitz verificirt wurde. In der Regel wurden die beiden Miren, welche zur Einstellung für die Enden der Meßstange dienen, in einem Abstand von 5.9 m aufgesetzt. Diese Miren ließen sich mit dem Fernrohr des Universalinstruments aus der Entfernung von einem Kilometer noch mit Sicherheit einstellen.

Zum Zwecke der Basismessung muß die Stange vertical von einem Gehilfen gehalten werden. Diese Bedingung wird zuverlässig dadurch erfüllt, daß gerade die verticale Haltung den geringsten Kraftaufwand erfordert. Auch die Schwankungen, welche der Wind erzeugt, sind kaum störend, weil die obere Mire alsdann einen kleinen Bogen hin und her beschreibt, dessen Scheitel man einstellt. Ich trachtete im Allgemeinen darnach, das Universalinstrument in der Entfernung von einem Kilometer von der Meßstange aufzustellen. Die Formel, welche der Berechnung zu Grunde liegt, ist:

$$b = V \operatorname{cosec}(z_u - z_o) \sin z_u \sin z_o,$$

wo b die horizontale Basis, V die Länge der Meßstange, z_u die Zenitdistanz der unteren, z_o die Zenitdistanz der oberen Mire bedeuten; für $z_u = 90$ geht die Formel über in $b = V \operatorname{tg} z_o$.

Für die Messung gibt es zwei Controlen: einmal das Beobachten in beiden Kreislagen, wodurch der Werth $\sin(z_u - z_o)$ zweimal erhalten wird, und dann das Vertauschen von Instrument und Meßstange in den beiden Basisendpunkten. Zur Beurtheilung der Genauigkeit sei angeführt:

Es bewirkt 1" Fehler in dem Werthe $z_u - z_o$

bei einer Basis von 500 m Länge 0.2 m Fehler
„ „ „ „ 750 m „ 0.45 m „
„ „ „ „ 1000 m „ 0.9 m „ .

Bei ruhiger Luft und entsprechend ruhigem Höhenniveau läßt sich durch wiederholtes Einstellen eine Genauigkeit von 2″ erreichen, was für eine Basis von 1 km Länge eine Genauigkeit von etwa 2 m entsprechen würde. Bei besonders ungünstigen Verhältnissen wurde die Zahl der Einstellungen stark vergrößert.

Die angegebene Methode der Basismessung liefert gleichzeitig die Niveaudifferenz a — b der Basisendpunkte A, B. Da das trigonometrische Verfahren, mittels der in A und in B genommenen Zenitdistanzen einer Bergspitze S, die Erhebungen h_a bez. h_b von S über A bez. B liefert, so besteht für alle Höhenmessungen die Controlgleichung: $a - b = h_b - h_a$.

Auf trigonometrischem Wege wurden vermessen:

der Circus des oberen Cypressenthals,
der vulcanische Berg Overo,
der Krater des Vulcan Maipo,
die Ramadakette,
der Aconcagua.

Wegen der Wichtigkeit, welche der Höhenmessung des Aconcagua zukommt, soll diese zuerst und so ausführlich mitgetheilt werden, daß jeder Sachverständige sich ein eigenes Urtheil über das Maß ihrer Zuverlässigkeit bilden kann.

Messung des Aconcagua.

Ueberschreitet man von Westen her die Wasserscheide der Cordillere bei etwa 32° 20′ Südlicher Breite in dem Boquete del Valle hermoso (3565 m), so steigt man durch ein Seitenthal in wenigen Stunden zu dem Valle hermoso nieder und erreicht dessen Thalsohle bei dem Sandsteinfelsen von la Caleta in dem Niveau von 3000 m. Das Thal, welches aus Süden kommt und in 30 km Entfernung entspringt, biegt hier nach

rechts zu der Nord-Nordost-Richtung um. Ich folgte dem Thal in der Bergrichtung, im Anblick des Aconcagua, der in der Entfernung von 31 km isolirt gegen Süd-Südost aufragt, und errichtete ein Standquartier, welchem ich den Namen des Aconcaguabiwaks gab, und dessen Lage ist:

70° 3'.2 WLGr; 32° 31'.3 SBr; 3582 m Höhe.

Den höchst gelegenen Theil des Valle hermoso, von seinem Ursprung bis zum Aconcaguabiwak nenne ich das Valle Penitente; es ist sehr wild, seine Thalsohle ist durch Quebraden (Schluchten) zerrissen, die rechte Thalseite wird von einer 5200—5300 m hohen unzugänglichen Felskette, der Penitentekette, gebildet; hinter derselben liegt der Aconcagua, getrennt von der Kette durch eine weite Firnmulde. Nach langem Suchen wurde auf dem linken Hang des Valle Penitente, 6 km oberhalb des Aconcaguabiwak, in der Höhe von 4100 m, eine Basis gemessen, von deren Endpunkten aus die Spitzen des Aconcagua, über die Penitentekette hinweg, anvisirt werden konnten.

Wegen der ungünstigen Witterungsverhältnisse konnte die zweite Messung (nach Vertauschung von Meßstange und Instrument) nicht an demselben Tage wie die erste ausgeführt werden. Es war auch, trotz großer Sorgfalt, in der Einstellung nicht möglich, die Einzelablesungen in besseren Einklang zu bringen, weil die Höhenlibelle des Instrumentes zu lebhaft hin und her spielte.

Im Folgenden werden die Ablesungen der Zenitdistanzen in der Reihenfolge gegeben, in welcher sie gemacht wurden; dabei bedeutet o die obere, u untere Mire, z_o und z_u die Zenitdistanz von o und u bei der ersten Messung, z'_o und z'_u das Entsprechende bei der zweiten.

I. Basismessung.

Die beiden Endpunkte werden mit A und B bezeichnet.

a. 1883. Februar 23.

Universalinstrument in A, Meßstange in B; senkrechter Abstand der Miren o und u gleich 5.9 m.

	KR				KL		
o	82°	2	22	o	278°	15	48
u	82	27	15	o	278	15	41
u	82	27	10	u	277	50	22
o	82	1	58	u	277	50	31
o	82	1	56	o	278	15	37
o	82	2	7	o	278	15	25
u	82	26	56	u	277	50	26

Hieraus werden folgende vier arithmetische Mittel gezogen:

	KR				KL			
o	82	2	22	o	278°	15	48	
		1	58			15	41	
		1	56			15	37	
		2	7			15	25	
Mittel	82	2	6	Mittel	278	15	38	= 81° 44′ 22″
u	82	27	15	u	277	50	22	
		27	10			50	31	
		26	56			50	26	
Mittel	82	27	7	Mittel	277	50	26	= 82° 9′ 34″
o	82	2	6 (KR)	u	82	27	7 (KR)	
	81	44	22 (KL)		82	9	34 (KL)	
z_o	81	53	14	z_u	82	18	21	

Das sind die Zenitdistanzen der oberen und unteren Mire, wenn das Instrument in A, die Stange in B aufgestellt ist.

$$v = z_u - z_o = 0^\circ\ 25'\ 7''.$$

b. 1883. März 7.

Universalinstrument in B, Meßstange in A; senkrechter Abstand der Miren o und u 5.9 m.

	KR				KL		
o	97°	36′	28″	u	262°	15′	51″
u	98	1	30	o	262	40	48
o	97	36	34	o	262	41	16
u	98	1	43	u	262	15	56
o	97	36	42	o	262	41	0

Die hier gegebenen Ablesungen sind die Mittel aus zwei, selbst drei Einstellungen; trotzdem ließ der Wind und das Spiel der Höhenlibelle keine größere Uebereinstimmung erzielen.

Arithmetische Mittel:

	KR				KL			
o	97°	36′	28″	o	262°	40′	48″	
		36	34			41	16	
		36	42			41	0	
Mittel	97	36	35	Mittel	262	41	1	= 97° 18′ 59″
u	98	1	30	u	262	15	51	
		1	43			15	56	
Mittel	98	1	37	Mittel	262	15	53	= 97° 44′ 7″

o	97	36	35 (KR)	u	98	1	37	(KR)
	97	18	59 (KL)		97	44	7	(KL)
z'_o	97	27	47	z'_u	97	52	52	

Das sind die Zenitdistanzen der oberen und unteren Mire, wenn das Instrument in B, die Stange in A aufgestellt ist.

$$v' = z'_u - z'_o = 0^0\ 25'\ 5''$$

Die beobachteten Werthe für $v, z_o, z_u, v', z'_o, z'_u$ dürfen jetzt nur in die Formeln umgesetzt werden

$$b = 5.9 \operatorname{cosec} v \sin z_u \sin z_o$$

$$b = 5.9 \operatorname{cosec} v' \sin z'_u \sin z'_o,$$

damit die Horizontalentfernung der Punkte A und B auf doppelte Weise erhalten werde.

log 5.9		0.77085	
log cosec	25′ 7″	2.13632	
log sin	81° 18′ 21″	9.99607	
log sin	81° 53′ 14″	9.99563	
log b		2.89887	
b		792.3 m	(Erste Messung)

log 5.9	0.77085
log cosec 25′ 5″	2.13688
log sin 97° 52′ 52″	9.99588
log sin 97 27 47	9.99631
log b	2.89993
b	794.2 m (Zweite Messung).

Aus diesen beiden Werthen von b, welche um 1.9 m von einander abweichen, wird das Mittel gebildet:

792.3
794.2

Horizontale Basis 793.3 m
log Basis 2.89944.

Es erübrigt nun noch, behufs erhöhter Controle, aus beiden Messungen abzuleiten, um wie viel B über A, und A unter B liegt.

Die Messung a, 1883 Februar 28, Instrument in A, Meßstange in B, lieferte

z_u 82° 18′ 21″

Die Verticaldistanz zwischen dem Instrument und der unteren Mire ist gegeben durch den Ausdruck: b cotg z_u

log b	2.89944
log cotg z_u	9.13066
log 107.2	2.03010

Die Verticaldistanz ist 107.2 m. Da nun die Mire 0.1 über B, das Instrument 1.3 m über A liegt, so ist die Verticaldistanz von A und B = 107.2 — 0.1 + 1.3 = 108.4 m, d. h. B liegt 108.4 m über A.

Die Messung b, 1883 März 7., Instrument in B, Meßstange in A lieferte

z'_u = 97° 52′ 52″

log b	2.89944
log cotg z'_u	9.14122
log 109.8	2.04066

Die Verticaldiſtanz iſt 109.8 m. Da nun die Mire 0.1 über A, das Inſtrument 1.3 m über B liegt, ſo iſt die Verticaldiſtanz von B und A = 109.8 + 0.1 — 1.3 = 108.6 m, d. h. A liegt 108.6 m unter B.

Das Mittel von 108.4
108.6
iſt 108.5 m

und liefert den Höhenunterſchied von A und B.

Dieſer Werth wird als Controle für die Höhenmeſſung des Aconcagua dienen.

II. Horizontalwinkel.

Es wurde in beiden Lagen, bei Kreis Rechts (KR) und Kreis Links (KL), beobachtet und jedes der beiden Mikroſkope abgeleſen. Jede der folgenden Zahlen iſt alſo das Mittel von vier Zahlen.

Es bedeutet

A den einen Endpunkt der Baſis,
B den anderen " " "
$\overline{N}$ die Nordoſt-
$\overline{M}$ die mittlere } Spitze des Aconcagua.
$\overline{S}$ die Südweſt-

Univerſalinſtrument in A. Horizontalableſungen. 1883. März 6.

B	344°	29′	57″
$\overline{N}$	274	5	8
$\overline{M}$	276	41	39
$\overline{S}$	278	45	11
$\overline{N}$	274	5	2
B	344	29	42

Dieſe Zahlen ſind die Ableſungen auf dem Horizontalkreiſe, wenn das Fernrohr auf B, $\overline{N}$, $\overline{M}$, $\overline{S}$, $\overline{N}$, B eingeſtellt war. Durch Subtraction der Ableſung B von den übrigen Ableſungen wird der Horizontalwinkel erhalten, welchen die Baſis mit den entſprechenden Viſirlinien bildet:

$\overline{N}$	274° 5′ 5″	$\overline{M}$ 276° 41′ 39″	$\overline{S}$ 278° 45′ 11″
B	344 29 54	344 29 54	344 29 54
	70 24 49	67 48 15	65 44 43

Universalinstrument in B. Horizontalablesungen.

a. 1883 März 6.

A	245° 43′ 15″
$\overline{N}$	351 9 39
$\overline{M}$	353 51 5
$\overline{S}$	356 3 1
A	245 42 42
$\overline{N}$	351 9 31

$\overline{N}$	351° 9′ 35″	$\overline{M}$	353° 51′ 5″	$\overline{S}$	356° 3′ 1″
A	245 42 58	A	245 42 58	A	245 42 58
	105 26 37		108 8 7		110 20 3

b. 1883 März 7.

A	126° 9′ 26″
$\overline{N}$	231 35 53
$\overline{M}$	234 17 51
$\overline{S}$	236 29 38
A	126 9 29

$\overline{N}$	231° 35′ 53″	$\overline{M}$	234° 17′ 51″	$\overline{S}$	236° 29′ 38″
A	126 9 28	A	126 9 28	A	126 9 28
	105 26 25		108 8 23		110 20 10

Mittel.

März 6	105° 26′ 37″		108° 8′ 7″		110° 20′ 3″
März 7	26 25		8 23		20 10
$\overline{N}$	105 25 31	$\overline{M}$	108 8 15	$\overline{S}$	110 20 7

Von den Horizontalprojectionen der Dreiecke

$AB\overline{N}$, $AB\overline{M}$, $AB\overline{S}$,

welche mit

$A'B'\overline{N}'$, $A'B'\overline{M}'$, $A'B'\overline{S}'$

bezeichnet werden ſollen, ſind alſo die Winkel A′ und B′ bekannt, der Dritte ergibt ſich als Supplement ihrer Summe. Alſo iſt in

△ A′B′$\overline{N}$′				△ A′B′$\overline{M}$′				△ A′B′$\overline{S}$′			
A′	70°	24′	49″	A′	67°	48′	15″	A′	65°	44′	43″
B′	105	26	31	B′	108	8	15	B′	110	20	7
$\overline{N}$′	4	8	40	$\overline{M}$′	4	3	30	$\overline{S}$′	3	55	10

III. Zenitdiſtanzen z (z_a aus A, z_b aus B).

Univerſalinſtrument in A. 1883 März 6.

$\overline{N}$	74°	41′	41″	(RR)	285°	35′	35″	(RL)
	74	24	25	(RL)	74	24	25	(RL)
z_a	74	33	3		360	0	0	
$\overline{M}$	75	23	23	(RR)	284	53	56	(RL)
	75	6	4	(RL)	75	6	4	(RL)
z_a	75	14	44		360	0	0	
$\overline{S}$	75	28	38	(RR)	284	48	44	(RL)
	75	11	16	(RL)	75	11	16	(RL)
z_a	75	19	57		360	0	0	

Zenitdiſtanzen z.

Univerſalinſtrument in B. 1883 März 7.

$\overline{N}$	74°	54′	52″	(RR)	285°	22′	15″	(RL)
	74	37	45	(RL)	74	37	45	(RL)
z_b	74	46	18		360	0	0	
$\overline{M}$	75	34	56	(RR)	284	42	25	(RL)
	75	17	35	(RL)	75	17	35	(RL)
	75	26	16		360	0	0	
		—	12″	(Correction wegen Beobachtungen März 6.)				
z_b	75	26	4					
$\overline{S}$	75	37	41	(RR)	284	39	53	(RL)
	75	20	7	(RL)	75	20	7	(RL)
z_b	75	28	54		360	0	0	

IV. Höhenberechnung des Gipfels.

In der Horizontalprojection $A'B'\overline{N}'$ des Dreiecks $AB\overline{N}$ sind gegeben eine Seite ($A'B'$) und die drei Winkel A', B', $\overline{N}'$.

Gesucht werden zunächst die Horizontaldistanzen $A'\overline{N}'$ und $B'\overline{N}'$. Gegeben sind:

A'	70° 24′ 49″	log sin A'	9.97411
B'	105 26 31	log sin B'	9.98403
$\overline{N}'$	4 8 40	Comp. log sin N'	1.14103
$A'B'$	793.3 m	log $A'B'$	2.89944

$A'\overline{N}' = A'B' \sin B' \operatorname{cosec} \overline{N}'$

log $A'B'$	2.89944
log sin B'	9.98403
log cosec $\overline{N}'$	1.14103
log $A'\overline{N}'$	4.02450

$A'N' = 10580$ m

$B'\overline{N}' = A'B' \sin A' \operatorname{cosec} \overline{N}'$

log $A'B'$	2.89944
log sin A'	9.97411
log cosec $\overline{N}'$	1.14103
log $B'\overline{N}'$	4.01458

$B'\overline{N}' = 10341$ m

Die Höhendifferenz zwischen A und $\overline{N}$ ist gleich der Verticalprojection der Linie $A\overline{N}$. Bedeutet z_a die Zenitdistanz von $\overline{N}$ aus dem Punkt A, h_a die Höhendifferenz, d. h. den Verticalabstand der beiden Punkte, so ist vermöge des bereits ermittelten Horizontalabstandes $A'\overline{N}'$

$$h_a = A'\overline{N}' \operatorname{cotang} z_a$$

$A'\overline{N}'$	10580 m	log $A'N'$	4.02450
z_a	74° 33′ 3″	log cotg z_a	9.44149
h_a	2924.1 m	log h_a	3.46599

d. h. die Spitze $\overline{N}$ liegt 2924.1 m höher als das im Basispunkt aufgestellte Instrument.

In derselben Weise wird die Höhendifferenz zwischen B und $\overline{N}$ ermittelt. Unter Beibehaltung analoger Bezeichnungen ist:

$$h_b = B'\overline{N}' \cot g\, z_b$$

$B'\overline{N}'$	10341 m	log $B'\overline{N}'$	4.01458
z_b	74° 46′ 18″	log cotg z_b	9.43493
h_b	2815.2 m		3.44951

d. h. die Spitze $\overline{N}$ liegt 2815.2 m höher als das im Basispunkt B aufgestellte Instrument.

Werden auf Grund der oben gegebenen Beobachtungszahlen die analogen Rechnungen für die Spitzen $\overline{M}$ und $\overline{S}$ durchgeführt, so ist das Resultat:

Für $\overline{M}$:	$A'\overline{M}'$	10652 m	$B'\overline{M}'$	10379 m
	h_a	2805.4	h_b	2696.8.
Für $\overline{S}$:	$A'\overline{S}'$	10882	$B'\overline{S}'$	10581
	h_a	2848.3	h_b	2740.1.

Die Werthe h_a und h_b, paarweise zusammengestellt, liefern nun zunächst eine Controle für die Zuverlässigkeit der Beobachtungen; die Differenz $h_a - h_b$, gleichviel ob sie für $\overline{N}$ oder $\overline{M}$ oder $\overline{S}$ gebildet wird, liefert jedesmal, aber aus ganz verschiedenen Zahlenreihen, den Verticalabstand der Basisendpunkte AB. Nun wurden erhalten für:

	$\overline{N}$	$\overline{M}$	$\overline{S}$
h_a	2924.1 m	2805.4 m	2848.3 m
h_b	2815.2	2696.8	2740.1
Unterschied:	108.9	108.6	108.2

Für den Fall der Vollkommenheit müßten diese drei Zahlen absolut übereinstimmen; das Mittel derselben ist 108.6 m.

Fast dieselbe Zahl ist nun aber auch direct bei der Basismessung erhalten worden; denn es war gefunden worden für die Endpunkte A und B der Basis:

1.	A unter B:	108.4 m
2.	B über A:	108.6 m
	Mittel	108.5 m

Durch diese mehrfache Uebereinstimmung ist die Zuverlässigkeit der Beobachtungen sehr wahrscheinlich gemacht.

Die absolute Meereshöhe der Basismitte ist durch Ablesungen mit dem Queckfilberbarometer ermittelt worden. Zur Berechnung dieses Werthes wurden benutzt die Ablesungen an den beiden Basisendpunkten und im Aconcagua-Standbiwak.

Es liegen folgende reducirte Ablesungen des Fortin'schen Barometers Negretti u. Zambra No. 1088 vor:

1. Aconcagua-Standbiwak. 1883.

Februar	18.	5^h	30^m	N.	498.57 mm	8.5° C
"	20.	11	0	V.	499.97	11.0
März	3.	6	0	N.	499.70	8.4
"	6.	12	0	M.	499.19	16.0
"	7.	6	30	N.	499.48	9.2
"	8.	7	0	V.	499.55	0.0

2. Punkte A und B der Basis.

Februar	23.	3^h	40^m	N.	470. 7 mm	4.5° C,	Punkt A
März	6.	4	30	N.	466.03	5.5 ,	" B
"	6.	6	0	N.	472.06	5.1 ,	" A

Aus diesen Originalbeobachtungen, deren Anordnung unter den strengen Verhältnissen hat leiden müssen, ist berechnet worden:

Meereshöhe der Basismitte $\frac{1}{2}(A+B) = 4098.6$ m.

Das Universalinstrument befand sich 1.3 m über 'A und über B.

Die Meereshöhen der drei Aconcaguagipfel ergaben sich nun durch folgende Addition:

	$\overline{N}$	$\overline{M}$	$\overline{S}$	
h_a	2924.1 m	2805.4 m	2848.3 m	
h_b	2815.2	2696.8	2740.1	
Mittel	2869.7	2751.1	2794.2	
Basismitte	4098.6	4098.6	4098.6	Meereshöhe
Correction	1.3	1.3	1.3	(wegen Stativ).
	6969.6	6851.0	6894.1	Meereshöhe

Die Zehntel-Meter wurden nur in Rücksicht auf die oben gegebene Controlrechnung beibehalten; sie haben gar keinen Werth und werden jetzt fortgeworfen. Das Resultat ist:

Höchster und Nordostgipfel	$\overline{N}$	6970 m
Gipfel in der Mitte	$\overline{M}$	6851 m
Zweiter und Südwestgipfel	$\overline{S}$	6894 m

Ferner ergibt die Rechnung:

Entfernung $\overline{N}\overline{S}$ 925 m

Richtung $\overline{N}\overline{S}$ N 39° 27′ E — S 39° 27′ W,

welch' letztere Angabe mit Hilfe von Beobachtungen im Aconcagua-Standbiwak erhalten ist.

Es ist überflüssig, zu bemerken, daß die localen Verhältnisse und die drängende Zeit es nicht gestatteten, eine günstiger gelegene Basis, d. h. dem Berge näher und mit geringerer Neigung, festzulegen. Von den anderen avisirten Punkten sollen nur zwei erwähnt werden:

Der Schneeberg bei dem Standbiwak, mit der Bezeichnung H, Haube, und der Fels des Portezuelo del Penitente (Büßerthor), mit der Bezeichnung P.

Werden unter A, B die Horizontalwinkel an der Basis, wird unter σ der berechnete Winkel an der Spitze verstanden, so ist gefunden:

A	158° 5′ 34″	65° 24′ 10″
B	19 57 15	104 53 27
σ	1 57 11	9 42 23
Zenitdistanz aus		
A	81° 1′ 58″	78° 11′ 26″
B	82 30 4	78 51 39

Aus diesen Zahlen und der bekannten Basislänge wurde ermittelt, wenn A′H′, ꝛc. die Horizontalentfernung von AH, ꝛc. bedeutet:

Haube H (ungünstiges Dreieck).

A'H' 7944 m, B'H' 8685 m, H über A 1253.6 m

H „ B 1143.2

H über $\frac{A+B}{2}$ 1198.4

Meereshöhe von „ 4098.5

Meereshöhe der Haube 5297.0 m

Portezuelo del Penitente (Felsspitze).

A'P' 4547 m, B'P' 4278 m, P über A 842.4 m

P „ B 950.8

P über $\frac{A+B}{2}$ 896.6 m

Meereshöhe von „ 4098.6

Meereshöhe „ P 4995.2 .

Als Controle zu der Höhe von 4995 m darf angeführt werden, daß am Fuß des Felsens, 20—30 m tiefer, auf dem eigentlichen Sattel mittels des Kochthermometers gefunden wurde die Höhe: 4967 m. Diese Angabe stützt sich auf die folgenden:

a) 1883. Februar 19. 1^h 30^m N. Kochpunkt 83°.94 C (= 415.3 mm), Lufttp. + 1.0° C auf dem Portezuelo.

b) 1883. Februar 20. 10^h 11^m V. Kochpunkt 88°.28 C (= 492.1 mm), Lufttp. + 11° C im Aconcagua-Standbiwak, 3582 m.

Ferner sind folgende Horizontaldistanzen berechnet:

$\overline{N'M'}$ 489 m, $\overline{M'S'}$ 450 m, $\overline{N'S'}$ 925 m, $\overline{H'N'}$ 16924 m.

Die im Vorstehenden gegebenen Beobachtungen und Berechnungen sind nun in Beziehung gesetzt zu denen, welche im Aconcagua-Standbiwak, Bezeichnung Bi, angestellt wurden. Von Bi aus waren die drei Aconcaguaspitzen $\overline{N}$, $\overline{M}$, $\overline{S}$ und die Haube H sichtbar, nicht aber die Basisendpunkte A und B.

Bi ist ein genau markirter Punkt dicht bei dem Stand-

biwak. Die am 6. und 7. März 1883 vorgenommene barometrische Messung ergibt, daß die Mitte der Basis 517.2 m höher liegt als der Punkt Bi. Die reducirten Originalablesungen zu dieser Angabe sind: Barometer 1088.

März 6.	4^h 30^m N.	In B.	466.03 mm	Tp.	5°.5 C
	6 0	= A.	472.06		5.1
	folglich in ½ (A+B)		469.05	Tp.	5°.3 C
März 7.	6^h 30^m N.	In Bi	499.48		9.2

Statt 517.2 m ist der Werth 516.7 m gesetzt, weil die trigonometrischen Messungen alsdann große Uebereinstimmung zeigen. Das Universalinstrument stand in Bi 1.3 m über dem Boden.

In Bi wurden nun die Aconcaguaspitzen $\overline{N}$, $\overline{M}$, $\overline{S}$ und die Haube H eingestellt, außerdem mittels der Sonne das wahre Azimut von $\overline{N}$ bestimmt.

Die Möglichkeit, Dreiecke zu messen, von denen Bi ein Punkt ist, beruhte auf dem bekannten Höhenunterschied von $\overline{N}$ und Bi = 3386.4 m.

Ist also die Zenitdistanz von $\overline{N}$ und Bi gemessen, so läßt sich die Horizontalentfernung Bi$\overline{N}$ berechnen, dasselbe gilt für die Punkte $\overline{M}$, $\overline{S}$, H. Eine Controle, wenn auch nur partieller Natur, ist dadurch gegeben, daß die Horizontaldistanzen von H$\overline{N}$, H$\overline{M}$, H$\overline{S}$ dreifach erhalten werden, jenachdem A oder B oder Bi die Spitze des zugehörigen Dreiecks ist.

Folgende Ablesungen liegen vor:

Standpunkt Bi am Aconcagua-Standbiwak.

1883. März 6.

		Azimutalkreis	Zenitdistanz
Aconcagua	$\overline{N}$	276° 42′ 58″	77° 31′ 16″
=	$\overline{S}$	279 42 44	78 8 1
Haube	H	160 32 45	
Aconcagua	$\overline{N}$	276 43 10	

März 8.

Haube	H	151° 32′ 50″	61° 31′ 46″

Aconcagua	$\bar{N}$	267°	44′	7″	77°	31′	18″
=	$\bar{M}$	269	27	21	78	4	3
=	$\bar{S}$	270	44	4	78	8	3

Aus Messungen, die an anderer Stelle erwähnt worden, ist gefunden:

Azimut Aconcagua $\bar{N}$	337°	25′.0	
Geographische Breite von Bi	32	31.3	S.
Länge von Bi	70	3.2	WGr.

Es sind hieraus zunächst folgende Horizontaldistanzen berechnet worden:

$\triangle$ H$\bar{N}$Bi: H′$\bar{N}$′ 16928 m (aus $\triangle$ H$\bar{N}$B war erhalten H′$\bar{N}$′ 16924 m)
Bi′$\bar{N}$′ 15295 m Bi′H′ 3160 m
$\triangle$ $\bar{S}\bar{N}$Bi Bi′S′ 15750 m
$\triangle$ $\bar{N}$BBi Bi′B′ 5955 m $\angle$ $\bar{N}$′Bi′B′ 26° 52′ 31″

Durch die letzten beiden Werthe und den bekannten Höhenunterschied (517 m) zwischen Bi und dem Endpunkt B der Basis wird die Lage der Basis gegen das Standbiwak festgelegt.

Dies Resultat ist in der folgenden Tafel zusammengestellt:

Aconcagua-Standbiwak Bi (3582 m).

	Aconc. $\bar{N}$	Aconc. $\bar{S}$	Punkt B d. Basis AB
Horizontaldistz. von	15295 m	15750 m	5955 m
Höhenunterschied	3386 m	3312 m	517 m
Azimut	337° 25′.0		4° 17′.5

Unter Berücksichtigung der Werthe einer Längen- und einer Breitenminute in Metern folgt hieraus

Aconcagua höchste Spitze $\bar{N}$:

69° 59′.5 WLGr
32° 39′.0 SBr
6970 m Meereshöhe.

Vermeſſung im Cypreſſenthal.

Die Vermeſſung des oberen Cajon de los Cipreſes gibt für die wichtigen Gletſchervorkommniſſe daſelbſt einen Anhalt. Ausgangspunkt iſt der als Agua de la Vida bezeichnete Punkt, welcher auf der linken Seite der Thalſohle, am Fuße eines gletſchergeſchliffenen Felſens, in 1628 m Höhe liegt. Die Baſis wurde in beiden Richtungen gemeſſen, das eine Mal zu 978.14 m, das andere Mal zu 979.44 m, alſo im Mittel zu 978.8 m gefunden. Daran wurden drei Fundamentaldreiecke angeknüpft; die Abweichung der Winkelſumme jedes der drei Dreiecke von 180° beträgt bez. 26″, 17″, 13″. Im Ganzen legte ich neunzehn Punkte feſt, welche den Lauf des Thales erkennen laſſen, die Höhe der bemerkenswertheſten Bergſpitzen geben und Aufſchluß ertheilen, ſowohl über die frühere, wie über die heutige Ausdehnung des Adagletſchers; letzterer erfüllt die höchſte Stufe des Cypreſſenthals. Die Meſſungen wie die Berechnungen haben eine ſehr große Arbeit beanſprucht, und ihr Umfang geſtattet nicht, an dieſer Stelle die Originalableſungen zu geben. Aus letzteren geht hervor, daß die Fundamentalbaſis mit großer Genauigkeit beſtimmt iſt. Eine zweite, kleinere Baſis wurde auf dem Schuttbett des Gletſcherbaches vermeſſen und lieferte einige Maße, welche für die Topographie des Gletſcherendes von Bedeutung ſind.

Das Thal iſt ein linkes Seitenthal des Cachapual, hat einen etwa zehnſtündigen Verlauf und eine Durchſchnittsrichtung von Süd nach Nord; innerhalb der Firnregion, etwa drei Stunden unterhalb ſeines Urſprungs, ändert es ſeine Richtung für eine Strecke von 6 km faſt um 90°, zeigt alſo eine ähnliche Krümmung wie der Rhein im Rheingau; 3 km unterhalb der Stelle, wo das Thal aus der Oſtweſtrichtung wieder in die Südnordrichtung übergeht, liegt Agua de la Vida.

Der Urſprung des Thales und des Adagletſchers iſt circa 3900 m hoch gelegen; letzterer zieht ſich zwiſchen ſteilen Felſen

von 4200 m Höhe etwa 15 km weit geradlinig und spaltenlos nach Norden und biegt hier in 3240 m Höhe nach Westen um. Die Biegungsstelle ist der Mittelpunkt eines Firncircus, dessen höchster Berg, der Gran Onorado, 4516 m hoch ist. Gerade von Norden her fließt ein steiler Gletscher aus 4000 m Höhe zu dem Circus nieder, andere kommen aus Osten und Südosten; die Landschaft hat ganz den Charakter einer großartigen Firnlandschaft in den Alpen. An der charakteristischen Biegungsstelle treten die Felsen der gegenüberliegenden Thalseiten eng aneinander. Der Boden bildet eine Terrassenstufe; es entsteht eine Felsschlucht, durch welche die vereinigten Firnströme ihre Eismassen auf einem Wege von 2600 m Länge zur Tiefe hinabzwängen. Der Fall erscheint sehr steil, doch ist die gemessene mittlere Neigung nur 22° 15′; die mittlere Breite des Gletscherfalls beträgt 500 m.

In dem Niveau von 2200 m erreicht der Gletscherfall sein Ende; die phantastische Zerklüftung hört auf; die Gletscherzunge nimmt ihren Anfang; sie ist 1300 m lang und hat einen Fall von 12° 45′.

In 1920 m Höhe lag im December 1882 das Gletscherthor, dem der Fluß entspringt. Ein breiter, fast ebener Boden mit aufgesetzten transversalen Schuttwällen bildet hier die Thalsohle; das linke Gehänge zeigt eine Anzahl alter Strandlinien, welche, parallel unter einander verlaufend, die früheren Stände des Gletschers markiren. Gegen das rechte Gehänge lagern sich in convexem Bogen alte Seitenmoränen, die noch 4 km unterhalb des heutigen Gletscherthors nachzuweisen sind.

Der Fall des Thalbodens, vom Gletscherthor abwärts, beträgt 4° 7′. In der Entfernung von 1730 m unterhalb des Thores liegt ein großer rother Block (piedra colorada), den mein sechzigjähriger Gefährte unaufgefordert als die Grenzmarke bezeichnete, bis zu welcher er den Gletscher vor 30 Jahren habe vorstoßen sehen. Aus der Angabe würde folgen, daß der

Adagletſcher während der genannten Epoche im Durchſchnitt jährlich um 58 m zurückgewichen iſt.

Den am meiſten in das Auge ſpringenden Beweis für die einſt mächtigere Ausdehnung des Gletſchers bilden die Gletſcherſchliffe des Felſens von Agua de la Vida. Der Fels iſt mehrere Hundert Fuß hoch und trägt überall deutliche Spuren früherer Gletſcherbearbeitung, was auch nach dem bloßen Anblick der aufgenommenen Photographie von Herrn Juſtus Roth, Mitglied der Königlich Preußiſchen Akademie der Wiſſenſchaften, beſtätigt wurde. Die Baſis des Felſens liegt 1628 m hoch, 289 m unter dem heutigen Gletſcherthor und $5^1/_2$ km von demſelben entfernt. Die Angaben geſtatten eine Vorſtellung über die Ausdehnung, welche die Gletſcherbedeckung einſt beſaß, und es muß hier bemerkt werden, daß im Laufe meiner Reiſe ein zweites ähnliches Vorkommen von mir nicht hat beobachtet werden können.

Die Bergketten, welche das Cypreſſenthal einfaſſen, ſteigen unterhalb Agua de la Vida nicht höher an als 3200 m; nur der in nächſter Nähe gelegene Terraſſenberg (3298 m) macht eine Ausnahme. In dem Bergkranz, oberhalb Agua de la Vida, ergaben ſich für die bedeutenderen Höhen:

Rechtes Ufer: Bandberg 3432 m, Colorado 4147 m, Cerro Onorado 4516 m.

Linkes Ufer: Mettelhorn 3176 m, Dent blanche 4168 m, Mono (durch einen errichteten Steinmann kenntlich) 3566 m, Erſtling 3417 m.

Der Erſtling und Mono liegen auf einem Felsgrat, um deſſen Nordende der Adagletſcher die erwähnte Biegung nach Weſten vollführt; durch die Erreichung des Erſtlings wurde der Urſprung des Adagletſchers feſtgeſtellt.

Meſſung des Cerro Overo.

1883 Januar 7 und 8.

Die Vermeſſung wurde vom Guanacoſteinbiwak aus unternommen.

Die Baſis AB wurde doppelt gemeſſen; wegen des Windes bei der zweiten Meſſung erhält letztere halbes Gewicht, und es ergibt ſich:

	568.4 m		
	568.4	A über B	50.9 m
	565.5	B unter A	51.1
Baſis AB	567.4 m	Mittel	51.0 m

Weiter folgt:

Cerro Overo über B	1684.2 m		
A	1733.4		
Differenz	49.2 m	Controle	51.0 m
Mittel	1708.8		
Höhe Baſismitte	3031.0		
Höhe Cerro Overo	4739.8		

Ferner iſt ermittelt:

Azimut des Vulkan Overo vom Guanacoſtein aus 101° 49′.9.

Horizontalentfernung des Vulkan Overo vom Guanacoſtein aus 10583 m.

Hieraus und aus der bereits bekannten Lage des Guanacoſtein folgt:

Cerro Overo: 69° 58′.8 WLGr.; 34° 34′.0 SB; Höhe 4740 m.

Vermeſſung des Maipo.

1883 Januar 21, Vormittags.

Bei der Maipovermeſſung konnte die Baſis, der drängenden Zeit wegen, nur einmal beſtimmt werden. Der Punkt, über welchem das Univerſalinſtrument ſtand, heißt A; der Punkt, auf welchem die ſenkrechte Meßſtange ruhte, heißt B. Die Einſtellungen für die Zenitdiſtanzen der oberen und unteren

Mire sind, wie die folgenden Zahlen beweisen, so oft wiederholt worden, daß der Bestimmung von z_o und z_u eine große Zuverlässigkeit zukommt; auch ist jedes Mikroskop zweimal eingestellt worden, so daß jede Ablesungszahl das Mittel aus vier Zahlen ist.

o bedeutet Einstellung auf die obere, u auf die untere Mire.

Es wurde in folgender Anordnung beobachtet:

1. KR				2. KL				3. KR			
u	90°	1′	7″	u	270°	17′	0″	u	90°	0′	59″
o	89	43	20	o		34	42	o	89	43	34
u	90	0	51	o		34	30	o	89	43	23
o	89	43	19	u		17	12	u	90	0	55
u	90	1	0	o		34	47				
o	89	43	14	o		34	37				
				u		17	8				
				o		34	48				

Aus den zusammengehörigen Werthen werden die Mittel gebildet:

KR				KR				KL				KL			
u	90°	1′	7″	o	89°	43′	20″	u	270°	17′	0″	o	270°	34′	42″
		0	51				19				12				30
		1	0				14				8				47
		0	59				34								37
		0	55				23								48
	90	0	58		89	43	22		270	17	7		270	34	41

Eine Controle für die Zuverlässigkeit wird erhalten, wenn man sowohl für KR wie für KL die Differenzen der für u und o erhaltenen Mittelwerthe bildet, d. h.

	KR			KL		
u	90°	0′	58″	270°	17′	7″
o	89	43	22	270	34	41
Differenz		17	36		17	34

Es werden die Zenitdistanzen z_o und z_u der oberen und unteren Mire gebildet:

u	KR	90°	0′	58″		KL	270°	17′	7″
	KL	89	42	53	=		89	42	53
	z_u =	89	51	56			360	0	0
o	KR	89°	43′	22″		KL	270°	34′	41″
	KL	89	25	19			89	25	19
	z_o =	89	34	21			360	0	0

Also $v = z_u - z_o = 17' 35''$.

Die Entfernung der beiden Miren von einander betrug 5.9 m. Die gesuchte Basis b wird mit der Gleichung

$$b = 5.9 \operatorname{cosec} v \sin z_u \sin z_o$$

also gefunden:

log 5.9	0.77085
log cosec v	2.29118
log sin 89° 51′ 56″	0.00000
log sin 89° 34′ 21″	9.99999
log b	3.06202
b	1153.5 m.

Auf eine so große Entfernung also konnten die Miren noch zuverlässig eingestellt werden.

Die Basis läuft fast horizontal über ein Trümmerfeld von dunklen Laven. Die Niveaudifferenz der beiden Endpunkte A und B ergibt sich wie folgt: Es ist

$$b \operatorname{cotg} z_u = 2.7 \text{ m}$$

die Höhe der unteren Mire über dem Instrument; die Mire befindet sich 0.1 m über dem Punkt B, das Instrument 1.4 m über dem Punkt A, also liegt B über A

$$2.7 + 1.4 - 0.1 = 4 \text{ m}.$$

Die anvisirten Punkte des Maipokraters sind durch folgende Buchstaben bezeichnet: β, α, ε, $\varkappa$, D. Von diesen ist α der erstiegene Gipfel, β der zweithöchste und vom Maipobiwak aus sichtbare Kraterzacken; D gleichfalls sichtbar vom Biwak aus.

Die folgenden Zahlen sind bereits die Mittel aus den Ablesungen bei KR und KL. Der Punkt B war für die Beobachtungen aus A durch die Meßstange bezeichnet; der Punkt A war für das in B aufgestellte Instrument durch ein Gletscherbeil mit Fahne kenntlich gemacht.

I. Instrument in A.

	Horizontalablesungen	Zenitdistanzen
B	163° 41′ 23″	
β	268 39 16	75° 36′ 45″
α	270 14 22	75 41 38
ε	274 14 23	76 45 18
$\varkappa$	278 16 50	77 21 43
D	280 39 44	76 55 51
β	268 38 39	
α	270 14 45	

II. Instrument in B.

	Horizontalablesungen	Zenitdistanzen
β	265° 6′ 22″	76° 21′ 4″
α	266 14 43	76 26 26
ε	270 46 11	77 39 28
$\varkappa$	273 48 8	78 14 24
D	276 28 11	77 58 5
A	331 37 33	
α	266 14 44	
A	331 37 0	
α	266 14 17	

Als Werthe der Horizontalwinkel ergeben sich:

	β	α	ε	$\varkappa$	D
A	104° 57′ 35″	106° 33′ 11″	110° 33′ 0″	114° 35′ 27″	116° 58′ 21″
B	66 30 55	65 22 42	60 51 6	57 49 9	55 9 6
180° − (A+B)	8 31 30	8 4 7	8 35 54	7 35 24	7 52 33

Mit Hilfe der Horizontalwinkel und der ermittelten Basislänge 1153.5 m werden die Horizontalprojectionen der fünf

Dreiecke mit der Basis AB und den Spitzen β, α, ε, $\varkappa$, D berechnet. Gegeben sind dafür: Eine Seite, = 1153.5 m, und die beiden anliegenden Winkel. Mit den beiden berechneten Seiten eines jeden Dreiecks und den zugehörigen Zenitdistanzen wird der Höhenunterschied der anvisirten Punkte gegen A und B berechnet.

Das Resultat ist in dem folgenden Tableau zusammengestellt:

Höhe von:	β	α	ε	$\varkappa$	D	
Ueber B	1826.5	1900.9	1581.6	1654.2	1600.1	m
" A	1831.8	1905.5	1587.1	1658.3	1604.7	
Differenz	5.3	4.6	5.5	4.1	4.6	
Mittel	1829	1903	1584	1656	1602	
Höhe Basismitte	3483	3483	3483	3483	3483	
Meereshöhe	5312	5386	5067	5139	5085	m
Horiz.-Dist. v. A	7518	7878	7225	7943	7502	m
" " " B	7137	7471	9839	7392	6909	

Die noch abzuleitende Meereshöhe der halben Basismitte ist hierbei als bekannt zu 3483 m angenommen. Das Mittel der Differenzen der Höhen über A und B ist

$$\frac{1}{5}\,(5.3 + 4.6 + 5.5 + 4.1 + 4.6) = 4.8 \text{ m},$$

während dieser Werth bei der Basismessung direct zu 4.0 m gefunden wurde.

Die Meereshöhe der Basismitte, 3483 m, ist in folgender Weise bestimmt worden. Es wurde abgelesen Barometer Nr. 1088:

Maipobiwak.	1883 Jan.	18	$2^h\ 30^m$	N.	518.45 mm
Punkt B der Basis		21	1 20	N.	507.13

die Summe der Temperaturen nach Analogie geschätzt (nicht direct gemessen) = 18° C.

Hieraus ergibt sich als Höhendifferenz 182.6 m und da die Basismitte 2 m niedriger ist, 180.6 m. Die Controle, welche durch die trigonometrische Vermessung gegeben wird, legt es

aber nahe, ſtatt 180.6 m den Werth 177 m anzunehmen, was in dieſem Falle (unſichere Temperatur und großes Zeitintervall zwiſchen beiden Ableſungen) vollkommen zuläſſig iſt.

Nimmt man nämlich dieſen Werth an, und beſtimmt dann vom Biwak aus die ſichtbaren Spitzen β und D, ſo ergibt ſich die Horizontalentfernung βD genau gleich derjenigen, welche direct mittels der Baſis AB abgeleitet wird, nämlich = 1487.6 m. Nun iſt barometriſch gefunden worden:

Meereshöhe Maipobiwak = Bi	3306 m
Differenz	177
Meereshöhe Baſismitte	3483 m

Das iſt der oben benutzte Werth.

Die Beobachtungen im Maipobiwak wurden am 21. Januar 1883 in der Frühe angeſtellt. Die Azimutbeſtimmung und die Anviſirung der Spitzen β und D ergab:

	Horizontalableſungen	Zenitdiſtanzen
Wahrer Süd	272° 27′ 26″	
Spitze β	112° 34′ 24″	75° 34′ 11″
D	122 20 22	77 59 32

Da die Meereshöhen von β, D, Bi ermittelt ſind, desgleichen die Zenitdiſtanzen von β, D aus Bi, ſo ergeben ſich aus rechtwinkligen Dreiecken die Horizontalabſtände von Biβ und BiD; alſo kann, da der Winkel bei Bi gleichfalls bekannt iſt, die Seite βD berechnet werden.

Es ergaben ſich folgende Zahlen:

	β-Bi	D-Bi	β-D
Verticalabſtand	2006 m	1779 m	227 m
Horizontalabſtand	7796	8364	1488

Azimut β	200° 6′ 58″
Azimut D	209 52 56

Die Azimutalableſung des Südpunktes, 272° 27′ 26″, wurde aus je zwei Beobachtungen von Sonnenazimuten in beiden Lagen des Inſtrumentes hergeleitet. Es ergab ſich dafür:

KR	272°	27′	46″
KR			15
KL			39
KL			4
Mittel	272	27	26

Vor und nach diesen Beobachtungen war β und D eingestellt worden; eine Verrückung des Instruments hatte nicht stattgefunden, oder lag doch innerhalb der Beobachtungsfehler.

Für das Maipobivak war auf astronomischem Wege ermittelt worden: 69° 53′.4 WLGr 34° 13′.9,
folglich ergibt sich für den
Zweithöchsten Kraterzacken β: 69° 51′.6 WLGr 34° 10′.0.

Der höchste Kraterzacken des Maipo liegt nach der trigonometrischen Messung 5386 m hoch; die Siedepunktbestimmung auf jenem Punkte hatte 82°.60, bei — 12° C Lufttemperatur, ergeben. Daraus wurde eine Höhe von 5416 m berechnet.

Vermessung der Ramadakette.

1883 Februar 28.

Die Basis liegt im Valle hermoso bei dem Biwak gleichen Namens, dessen Lage bestimmt ist: 70° 1′.3 WLGr, 32° 16′.0 SB, 2913 m Meereshöhe.

Universalinstrument in B, Meßstange in A.

Wegen der flimmernden Luft mußte die untere Mire der Meßstange 0.2 m über dem Boden bleiben, so daß die Entfernung beider Miren: V = 5.8 m.

z_o, z_u sind die Zenitdistanzen der oberen und unteren Mire. Es wurde gefunden:

z_u	89°	51′	15″
z_o	89	24	6
$v = z_u - z_o$		27	8

Da aber bei KL 28, bei KR 16 Einzelbeobachtungen gemacht worden sind und sich ergeben hat:

für KL	v	27′	4″
KR	v	27′	11″,

so soll dem aus KL abgeleiteten Werthe von v ein größeres Gewicht beigelegt werden, als dem aus KR abgeleiteten und

KL	27′ 4″
KL	27 4
KR	27 11
Mittel v	27′ 6″

gesetzt werden.

Also liefert die Fundamentalvergleichung

$$b = V \operatorname{cosec} v \sin z_u \sin z_o:$$

log V	0.76343
log cosec v	2.10330
log sin z_u	0.00000
log sin z_o	9.99998
log b	2.86671
b	735.7 m.

A ist der Punkt, auf welchem die Meßstange ruhte, B ist der Punkt, über welchem das Instrument aufgestellt war. A liegt 3.0 m höher als B, weil

log b	2.86671
log cotg 89° 51′ 15″	7.40574
	0.27245

also $b \cot g\, z_u$ 1.9 m

d. h. die untere Mire ist 1.9 m höher gelegen als das Instrument in B; letzteres über B: 1.3 m, die Mire über A: 0.2 m, also A über B: $1.9 + 1.3 - 0.2 = 3.0$ m.

Die Controlmessung der Basis (Meßstange in B, Instrument in A) mußte unterbleiben.

Als Azimutalablesungen der unteren Mire (Meßstange in A) waren gefunden:

KL		KR	
74°	19′ 58″	74°	20′ 9″
	19 36		20 54
	20 23	74	20 32
74	19 59		

Also Azimutalablesung für A: 70° 20′ 16″

Die anvisirten Spitzen der Ramadakette sind bezeichnet: a, r, b, c, d, e.

a, r, b sind wahrscheinlich Zacken eines schneeerfüllten Kraters, gehören also demselben Berge an, dessen abgestumpfter Gipfel den Eindruck einer wenig geneigten Ebene macht; daher der Name Ramada = Laube oder Laubdach aus Zweigen. Der Gipfel e ist im Text als Montenegro (die Bezeichnung stammt von einem meiner chilenischen Begleiter) bezeichnet; er ist wahrscheinlich identisch mit Herrn Stelzner's Cerro del Espinazito.

Die folgenden Werthe sind die Mittel der Ablesungen bei Kreis Rechts und Kreis Links.

Instrument in B.

	Horizontalablesungen	Zenitdistanzen = z_b
A	74° 20′ 16″	89° 51′ 14″ (Untere Mire)
a	177 14 27	81 31 11
r	180 17 4	81 28 45
b	184 51 33	81 22 43
c	189 15 12	79 57 48
d	193 36 58	80 58 14
e	204 51 48	80 12 19

Nun wurde das Instrument nach A gebracht und in B ein Signal, Mire desselben 0.96 m über dem Boden, errichtet.

Instrument in A.

	Horizontalablesungen	Zenitdistanzen = z_a
B	21° 6′ 32″	
a	305 53 4	81° 35′ 32″
r	308 52 11	81 34 0
b	313 29 26	81 29 41
c	318 4 36	80 8 26
d	322 36 3	81 10 37
e	333 10 39	80 26 9

Nun ist Alles gegeben, was zur Berechnung nöthig ist. Von den Dreiecken, deren Spitzen bezüglich: a, r, b, c, d, e

ſind, deren Baſis AB iſt, werden zunächſt die Horizontalprojectionen berechnet, und dann, mittels der erhaltenen Werthe und der gemeſſenen Zenitdiſtanzen, die Verticalabſtände von

Aa, Ar, . . . Ae und

Ba, Br, . . . Be.

Das Reſultat iſt im Folgenden zuſammengeſtellt; die unterſtrichenen Zahlen ſind die berechneten, die nichtunterſtrichenen die beobachteten. A′, B′, a′ bedeuten die Horizontalprojection von A, B, a.

						Differenz
A′	75° 13′ 28″	B′a′	21771 m	a über B	3246.0 m	
B′	102 54 11	a′A′	21947	a ▪ A	3243.9	2.1 m
a′	1 52 21	A′B′	736	Mittel	3245	
A′	72° 14′ 21″	B′r′	22132	r über B	3315.9	
B′	105 56 48	r′A′	22346	r ▪ A	3313.0	2.9
r′	1 48 51	A′B′	736	Mittel	3314.5	
A′	67° 37′ 6″	B′b′	20957	b über B	3177.3	
B′	110 31 17	b′A′	21226	b ▪ A	3146.0	3.3
b′	1 51 37	A′B′	736	Mittel	3175.7	
A′	63° 1′ 56″	B′c′	18312	c über B	3240.9	
B′	114 54 56	c′A′	18633	c ▪ A	3238.4	2.5
c′	2 3 8	A′B′	736	Mittel	3239.7	
A′	58° 30′ 29″	B′d′	16242	d über B	2581.0	
B′	119 16 42	d′A′	16150	d ▪ A	2579.0	2.0
d′	2 12 49	A′B′	736	Mittel	2580.0	
A′	47° 55′ 54″	B′e′	20296	e über B	2501.5	
B′	130 31 32	e′A′	20782	e ▪ A	3499.3	2.2
e′	1 32 35	A′B′	736	Mittel	3500.4	

Durch Messung mit dem Queckſilberbarometer 1088 wurde gefunden: Meereshöhe der Baſismitte 2913 m; alſo folgt:

a	r	b	c	d	e	
3245	3315	3176	3240	2580	3500	über ½(A+B)
2913	2913	2913	2913	2913	2913	Meereshöhe ½(A+B)
6158 m	6228 m	6089 m	6153 m	5493 m	6413 m	Meereshöhe.

Wegen der kleinen Werthe der Winkel a′, r′, b′, c′, d′, e′ kann dieſe Meſſung zwar nicht für ſehr genau gelten; immerhin gibt ſie brauchbare Approximativwerthe. Denn angenommen, in dem Horizontaldreieck A′B′r′ wäre jeder der beiden Winkel A′, B′ um 10″ zu groß beſtimmt, alſo r′ um 20″ zu klein beſtimmt worden, ſo würden die Horizontalentfernungen um etwa 69 m zu groß und die Erhebung von r über A oder B um etwa 10 m zu groß gefunden worden ſein.

Zur kartographiſchen Verwerthung der Meſſung ſind noch die Azimute der anviſirten Punkte, von A aus, zu beſtimmen. Statt des Punktes A wurde ein Punkt A_0 genommen, 15.6 m von A entfernt und ſo gelegen, daß ſeine Viſirlinie von A aus 16°.8 rechts von der Viſirlinie Ac fiel. Daraus, und weil die Horizontalentfernung von Ac = 18633 m, folgt, daß das von A_0 aus genommene Azimut von c um 2′.7 kleiner iſt, als das von A aus genommene.

Azimutbeſtimmung. 1883 Februar 27.

Univerſalinſtrument in A_0.

Anordnung: Es wurde c bei KR und KL eingeſtellt und der Horizontalkreis abgeleſen; dann wurden drei Azimutbeſtimmungen der Sonne bei KL, drei bei KR gemacht, d. h. Uhr und Horizontalkreis abgeleſen; endlich c nochmals eingeſtellt.

Ableſung c	vorher	138°	2′ 47″
	nachher	138	2 23
		138	2 35

Südpunkt aus je drei Azimutbeſtimmungen:

	360°	— 45° 28′.1	RL
		— 45 °28.2	RR
Abl. Südpunkt	360	— 45 28.2	
" Spitze c		138 2.6	
Azimut c aus A_0		183 30.8	
		+ 2.7	
Azimut c aus A		183 33.5	

Hieraus folgt nun für die wichtigsten drei Punkte der Ramadakette r, c, e:

	r		c		e	
Azimut von A aus	174°	21′.1	183°	33′.5	198°	39′.6
WLängeGr	70	2.7	70	0.6	69	57.1
SBreite	32	4.1	32	6.1	32	5.5.

Erdmagnetische Messungen.

Für die Bestimmung der Elemente des Erdmagnetismus diente ein Magnetometer von C. Bamberg in Berlin. Es sind in den Jahren 1873—75 analoge Messungen mit demselben Instrument in Westafrika, in 5° Südlicher Breite, von mir ausgeführt worden. Vor der Abreise nach Südamerika wurde das Instrument auf der Seewarte in Hamburg, Anfang Juli 1882, verglichen. Daselbst wurden auch die übrigen Reiseinstrumente geprüft. Der Director des Instituts, Herr Dr. Neumayer, erwies mir dabei jedes Entgegenkommen und seine persönliche Unterstützung.

Der Horizontalkreis des Magnetometers ist in ganze Grade getheilt und besitzt 2 diametral angebrachte Nonien, welche eine directe Ablesung von 5′ gestatten. Der Verticalkreis ist in ganze Grade getheilt und besitzt keine Nonien; Bruchtheile eines Grades werden durch Schätzung erhalten. Zu dem Instrument

gehören zwei Declinationsnadeln, zwei Inclinationsnadeln, zwei Stabmagnete zum Ummagnetisiren der Inclinationsnadeln und zwei Ablenkungsschienen für Intensitätsbestimmungen. Jede dieser Ablenkungsschienen besteht aus einem Holzstab von etwa 0.3 m Länge, an dessen Enden zwei, für Temperatur compensirte Systeme von Ablenkungsmagneten angebracht sind. Die Längsaxen der Magnete sind der Axe der Holzschiene parallel und stehen senkrecht auf der abgelenkten und neu eingestellten Declinationsnadel. Die Schiene kann in doppelter Weise aufgesetzt werden, und die dadurch bewirkten Drehungen der Declinationsnadel erfolgen in entgegengesetztem Sinn, so daß das Mittel der entsprechenden Ablesungen die Ablesung des magnetischen Meridians ist, ihre halbe Differenz aber den Werth des Ablenkungswinkels liefert.

Es entsprechen also den beiden Declinationsnadeln D_1, D_2 und den beiden Schienen ASI, ASII vier Ablenkungswinkel φ $(= \varphi'_1, \varphi''_1, \varphi'_2, \varphi''_2)$, aus denen sich die Horizontalintensität H $(= H'_1, H''_1, H'_2, H''_2)$ viermal berechnen läßt mittels der Formel $H = K \operatorname{cosec} \varphi$.

Die vier Werthe $K = K'_1, K'_2, K''_2, K''_2$ wurden in Hamburg aus dem bekannten Werthe H_0 der Horizontalintensität und aus den vier beobachteten Winkeln $\varphi (= \varphi'_1, \varphi''_1, \varphi'_2, \varphi''_2)$ ermittelt wie folgt:

$K'_1 = 0.6232$; $K''_1 = 0.6495$; $K'_2 = 0.6233$; $K''_2 = 0.6461$.

Bei der Beobachtung der Declination wurde genau so verfahren, wie bei dem Vergleich in Hamburg zur Bestimmung des Collimationsfehlers der Nadeln, d. h. es wurde nur die Nordspitze der Nadel eingestellt und abgelesen.

Zum besseren Einblick in die unten zusammengestellten Resultate sei eine vollständige Bestimmung mit Declinationsnadel 1 hier gegeben, wobei nur zu bemerken ist, daß alle auf den Horizontalkreis bezüglichen Zahlen die Mittel von vier Ablesungen sind.

Baños de Cauquenes 1883 Januar 31, 8h V.

Wahres Azimut Mire II	216°	20'.3
Ablesung Mire II	289	11.5
a) Declinationsnadel 1 (magn. Nordpunkt)	268	21.0
b) Ablenkungsschiene I, erste Lage	280	41.0
= = zweite Lage	255	56.8
Mittel (magn. Nordpunkt)	268	18.9
Halbe Differenz $= \varphi'_1$	12	22.1
c) Ablenkungsschiene II, zweite Lage	255	42.5
= = erste Lage	280	54.0
Mittel (magn. Nordpunkt)	268	18.3
Halbe Differenz $= \varphi''_1$	12	35.7
d) Declinationsnadel 1 (magn. Nordpunkt)	268	21.3
Ablesung Mire II	289	11.0

Also

Ablesung Magn. Nordpunkt	268	21.0
		18.9
		18.3
		21.3
Mittel	268	19.9
Ablesung Magn. Südpunkt	88	19.9
Ablesung Mire II Vor	289°	11.5'
Nach	289	11.0
Mittel	289	11.3
Azimut Mire II	216	20.3
Ablesung Wahrer Südpunkt	72	51.0
= Magn. =	88	19.9
Differenz	15	28.9

d. h. der magnetische Nord liegt für Cauquenes 15° 28'.9 östlich vom wahren Süd, was mit den Worten ausgedrückt zu werden pflegt: Die Declination ist 15° 28'.9 Ost.

Die Inclination wurde aus acht verschiedenen Lagen der Inclinationsnadel abgeleitet, und da beide Spitzen abgelesen

wurden, so stellt die aus jeder Nadel hergeleitete Inclination das Mittel von sechzehn Zahlen vor.

Die acht verschiedenen Lagen ergaben sich daraus, daß a) der Inclinationskreis durch Drehung um 180° auf doppelte Weise mit der Ebene des magnetischen Meridians coincidiren kann; b) daß die Axe der Inclinationsnadel auf den Lagern umlegbar ist; c) daß durch das Ummagnetisiren der Nadel das obere Ende derselben zum unteren gemacht wird.

Die beiden Fälle a) werden durch E, W (sichtbare Seite der Nadel gegen Ost, West); b) durch v, h (Marke der Nadel vorn, hinten); c) durch o, u (Marke oben, unten) unterschieden; dann sieht das vollständige Tableau einer Inclinationsbestimmung also aus:

Baños de Cauquenes 1883 Januar 31, 9h bis 10h V.

Inclinationsnadel I			Inclinationsnadel II.		
u h E	35°.0,	35°.4	u v E	34°.0,	33°.8
= = W	34.8,	35.6	= = W	33.0,	34.0
= v W	34.6,	35.4	= h W	33.5,	34.8
= = E	35.2,	35.2	= = E	33.0,	33.4
o v E	33.3,	33.5	o v E	34.0,	33.8
= = W	32.4,	34.0	= = W	35.0,	34.1
= h W	33.0,	34.1	= h W	34.6,	33.2
= = E	33.4,	33.2	= = E	34.7,	35.0
Incl. I	33.96,	34.53	Incl. II	34.00,	34.00

Also Incl. I 34°.25
= II 34.00
Inclination 34.13 Süd.

Zusammenstellung aller auf die erdmagnetischen Elemente bezüglichen Beobachtungsresultate.

Es bedeuten λ Länge von Greenwich W; φ Polhöhe Süd; h Meereshöhe, D1, D2 Declinationsresultat aus Nadel 1, Nadel 2; J1, J2 Inclinationsresultat aus Nadel I., Nadel II.; H Horizontalintensität; i Totale Intensität.

	H	i	Declination	Inclination
Santiago 1882 Nov. 23 7^h—8^h V.	2.832;	3.396	D 1} fehlt	JI 33°.62 Süd
λ 70° 40′.5; φ 33° 26′.7; h 535 m.			D 2}	JII 33.14 (halbes Gewicht)
Cauquenes 1882 Dec. 5 7^h—8^h V.	2.903;	3.510	D 1 15° 24′.7 Ost	JI 34.4 Süd
λ 70° 34′.5; φ 34° 14′.7; h 766 m.			D 2 15 29.0	JII 33.9
			15 26.9	34.15
Cauquenes 1882 Dec. 29 8^h—9^h V.	2.912;	3.519	D 1 15 28.9	JI 34.3
			D 2 15 40.3	JII 34.0
			15 34.6	34.15
Cauquenes 1882 Dec. 29 4^h—5^h N.			D 1 15 32.7	
			D 2 15 35.7	
			15 34.2	
Cauquenes 1883 Jan. 31 3^h—4^h N.	2.949;	3.563	D 1 15 30.3	JI 34.3
			D 2 15 41.9	JII 34.0
			15 36.1	34.15
Agua de la Vida 1882 Dec. 12 9^h—11^h V. .	2.837;	3.410	D 1 15 46.4	JI 33.8
λ 70° 26′.7; φ 34° 30′.7; h 1628 m.			D 2 15 49.1	JII 33.6
			15 47.8	33.7
Guanacostein 1883 Jan. 7 1^h N.	2.706;	3.344	D 1 16 52.8	JI 36.2
(Vulkanisches Gebiet)			D 2 fehlt	JII fehlt
λ 69° 52′.0; φ 34° 35′.2; h 3024 m.				
Yaucha 1883 Jan. 15 3^h—4^h N.	2.862;	3.424	D 1 15 4.4	JI 33.5
λ 69° 9′.0; φ 34° 7′.8; h 1443 m.			D 2 15 18.9	JII 33.1
			15 11.7	33.3

Die in vorstehender Tabelle gegebenen Werthe von H sind die Mittel folgender Werthe von H'_1 H''_1 H'_2 H''_2, welche mit den Ablenkungswinkeln φ'_1, φ''_1, φ'_2, φ''_2 berechnet sind:

	Nov. 23	Dec. 5	Dec. 29	Jan. 31	Dec. 12	Jan. 7	Jan. 15
H_1'	2.839	2.904	2.901	2.910	2.826	2.690	2.841
H_1''	815	918	934	979	854	721	2.880
H_2'	842	896	905	925	830		2.852
H_2''	833	893	909	981	837		2.874
H	2.832	2.903	2.912	2.949	2.837	2.706	2.862

Die entsprechenden Ablenkungswinkel sind:

φ_1'	12° 40′.7	12° 23′.4	12° 24′.4	12° 22′.1	12° 44′.5	13° 23′.5	12° 40′.1
φ_1''	13 20.6	12 51.6	12 47.4	12 35.7	13 9.3	13 48.5	13 2.0
φ_2'	12 40.0	12 25.5	12 23.1	12 18.2	12 43.4		12 37.3
φ_2''	13 11.1	12 54.4	12 50.0	12 31.1?	13 9.9		12 59.5

Auf der Expedition zum Aconcagua mußte das Magnetometer wegen nicht ausreichender Zahl der Lastthiere zurückgelassen werden.

Mit einem sehr träge schwingenden Prismen-Compaß (Bamberg 169) wurde bestimmt:

Valle hermoso-Biwak 1883 März 2 7^h V. λ 70° 1′.3; φ 32° 16′.0; h 2913 m.

Declination 14° 47′ Ost. Mittel aus sechs verschiedenen Miren.

Aconcaguabiwak 1883 März 8. V. λ 70° 3′.2; φ 32° 31′.3; h 3582 m.

Declination 16° 4′ Ost. (Mittel aus sechs verschiedenen Miren.)

Diese beiden Resultate haben geringen Werth; ihr Mittel 15°.4 stimmt indeß gut mit den Resultaten des Magnetometers.

Für Hamburg 1882 April war:

Magn. Declination 13° 1′.6 W	Jährl. Aenderung	— 8′.0
Inclination 67 50 N	" "	— 1.0
Horizontalintensität 1.8108	" "	+ 0.0022

Es war daselbst, 1882 Juli 5, mit dem Bamberg'schen Magnetometer beobachtet:

D 1	12° 57′.3	JI	67°.84
D 2	12 57.1	JII	67.75
D	12 57.2 W.	J	67.80 N.

φ'_1 20° 2′.9; φ''_1 20° 56′.5; φ'_2 20° 3′.3; φ''_2 20° 49′.5.

Die Correctionen für die beiden Inclinations- und Declinationsnadeln, welche sich hieraus ableiten lassen, sind in den für Südamerika hergeleiteten Resultaten nicht angebracht.

Für Bussole 169 wurde als Indexcorrection gefunden — 0°.5.

Für den benutzten Taschencompaß — 0°.6.

Beobachtungen über Vegetationsgrenzen.

Im Cajon de los Cipreses, 34°.5 S B, wird die Vegetation oberhalb 2700 m zerstreut, oberhalb 3000 m treten Kräuter nur ganz sporadisch auf, in 3400 m wurde noch ein Pflanzenindividuum gefunden. Da die Beobachtungen im December angestellt wurden, so ist anzunehmen, daß im Januar-Februar die gegebenen Werthe sich noch etwas erhöhen. In dem Niveau 1550—1650 m der Thalsohle und an den Hängen bis zu 100 m Höhenerstreckung werden die „Cipreses" (Libocedrus-Bäume) gefunden.

Bei dem Ueberschreiten der Cordillere von Chile nach Argentinien über den Atravieso de la Leña (4107 m) 34°.5 S B wurden folgende Beobachtungen gemacht.

Beim Aufstieg von Chile: In 3482 m, Eindruck, daß die Vegetation völlig aufgehört habe; doch wurde bei 3926 m noch ein vereinzeltes Kraut ohne Blüthe gefunden.

Auf der Paßhöhe, 4107 m, völlige Vegetationslosigkeit.

Beim Abstieg nach Argentinien: In 3406 m, erstes Auftreten von Vegetation; keine Adesmien (Feuerungsmaterial).

Nach dem Ueberschreiten zweier Secundärpässe auf der argentinischen Seite:

Bei 3440 m, Beginn spärlicher Vegetation.

Bei 3128 m, Beginn einer Wiesenbedeckung der Thalsohle, Auftreten von Krüppeladesmien.

Bei 2880 m, Auftreten von Adesmia-Gesträuch.

Bei 1900 m, Auftreten hoher Weidenbäume in den Wadis der höchsten Pampazone.

Bei dem Ueberschreiten der Cordillere (zwei Ketten) von Argentinien nach Chile über Piedra Cruz (3781 m) und Maipopaß (3473 m) wurde beobachtet:

Argentinische Seite.

Bei 2450 m, untere Grenze der Adesmien.

Bei 3163 m, Gesträuch hört auf; desgleichen die continuirliche Wiesenbedeckung der Thalsohle.

Bei 3640 m, Wiederauftreten von kurzem Grase.

Bei 3781 m, Paßhöhe Piedra Cruz: Krüppeladesmien.

Bei 3300 m, Hochebene am Fuß des Vulkan Maipo, dürftiges Gras in curvenförmigen Linien.

Chilenische Seite.

Bei 3306 m, am Maipobiwak, in der Nähe des Baches, kräftige Vegetation blühender Kräuter.

Bei 4000 m, am Maipovulkan, einzelnes kräftig blühendes Kraut (Oxalis?).

Bei 3000 m, obere Grenze der Sträucher.

Bei 2500 m, Thalsohle des Maipoflusses, kräftige Strauchvegetation.

Bei 1756 m, obere Baumgrenze.

Bei 1500 m, hohe Bäume.

Bei 1450 m, obere Grenze der Quiscocactus.

Bei 1270 m, Beginn der Nußbäume; wenig tiefer: Pfirsiche und Weinrebe.

Bei dem Cordillerenübergang von Chile nach Argentinien über den Boquete del Valle hermoso (3565 m) wurde beobachtet:

Chilenische Seite, bei 32°.5 SB im Mittel.
Bei 1200 m, Grenze der Obstbäume und der Weinrebe.
Bei 2254—2350 m, obere Baumgrenze.
Bei 3000 m, die Vegetation wird spärlich.
Bei 3600 m, hart unterhalb des Secundärpasses Cuzco, Krüppeladesmien, Gräser, Yareta (Azorella).
Bei 2400 m / Bei 2650 m } Thalsohle des Rio Putaendo, kräftige Sträucher.
Bei 3200 m, Tropaeolum.
Bei 3565 m, Boquete, Grasvegetation.

Argentinische Seite.
Bei 3000 m, obere Grenze einer kräftigen Wiesenvegetation in der Thalsohle.
Bei 3600 m, Futterplatz für die Thiere, Krüppeladesmien, obere Grenze.
Bei 3750 m, vereinzeltes Wiesenstück.

Bemerkung über die Schneegrenze.

Im December wurde im Cajon de los Cipreses der erste Schnee in 2700 m angetroffen. Es ist nach den angestellten Erkundigungen wahrscheinlich, daß Ende Januar der Schnee, in 34° S B, an einzelnen Orten bis 3000 m hinunterreicht, daß aber der Mittelwerth der Schneegrenze in 3500 m Höhe liegt.

Zwischen 32° und 33° SB finden sich im Februar Schneeanhäufungen bei 3600 m; der Boquete del Valle hermoso (3565 m) wurde ganz schneefrei gefunden; in der Thalsohle des

oberen Valle hermoso beginnt der Schnee bei 4000 m in einzelnen Feldern; die Schneegrenze muß in 4200 m gelegt werden.

Am Maipovulkan, 34° 10′ SB, liegt die Schneegrenze 4000 m hoch.

Daß die Schneelinie der Andes zwiſchen 32° und 35° ſich ſtark ſenkt, unterliegt keinem Zweifel.

Bericht des Hrn. Prof. Dr. Aſcherſon über die von Dr. Güßfeldt geſammelten Pflanzen.

Die von Dr. Paul Güßfeldt von ſeiner Reiſe in die chileniſch-argentiniſche Cordillere mitgebrachte Pflanzenſammlung ſtammt von acht verſchiedenen Localitäten:

1. Cajon de los Cipreſes.
2. Daſelbſt in der Nähe der Moräne.
3. Daſelbſt in der Nähe der Gletſcherzunge.
4. Atravieſo de la Leña.
5. Oberes Thal des Rio Negro (Argentinien, Nebenfluß des Rio Diamante).
6. Pampa.
7. Maipopaſſage.
8. Aconcaguaexpedition.

Im Ganzen ſind daſelbſt circa 190 Nummern geſammelt, die (eher um einige zu niedrig, als zu hoch geſchätzt) 165 Arten angehören und ſich auf folgende Familien vertheilen:

Dikotylen	140
Berberideen (Berberis empetrifolia Lmk.)	1
Cruciferen	7
Malvaceen	2
Caryophyllaceen	2
Tiliaceen (Aristotelia Maqui L'Hér.)	1

Tropaeolaceen (Tropaeolum polyphyllum Sw.)	1
Oxalidaceen (Oxalis)	5
Zygophyllaceen (Larrea)	2
Rhamnaceen	3
Papilionaceen	12
Mimoſaceen (Acacia)	1
Roſaceen	6
Onagraceen (Gayophyton)	1
Halorrhagidaceen (Myriohyllum elatinoides Gaud.)	1
Loaſaceen	3
Portulacaceen (Calandrinia)	5
Cactaceen (Opuntia)	1
Groſſulariaceen (Ribes)	1
Saxifragaceen (Escallonia pulverulenta R. P.)	1
Umbelliferen	4
Loranthaceen (Loranthus)	1
Rubiaceen	2
Valerianaceen	1
Compoſiten	39
Calyceraceen	3
Ericaceen	1
Gentianaceen	1
Hydrophyllaceen (Phacelia circinata Jacq.)	1
Labiaten (Stachys)	1
Verbenaceen	6
Solanaceen	5
Scrophulariaceen	10
Plantaginaceen (Plantago)	1
Nyctaginaceen (Bougainvillea n. sp.)	1
Chenopodiaceen (Chenopodium chilense Schrad.)	1
Polygonaceen	2
Santalaceen	3
Euphorbiaceen (Colliguaya odorifera Mol.)	1

Monokotylen	20
Orchidaceen	1
Iridaceen	3
Amaryllidaceen	4
Liliaceen	2
Juncaceen (Juncus)	1
Gramineen	9
Gymnospermen	1
Gnetaceen (Ephedra)	1
Gefäß-Kryptogamen	2
Polypodiaceen	2
Zell-Kryptogamen	2
Laubmoose	2

Bei den Familien, die mehr als eine Gattung, resp. Art, enthalten, ist noch Folgendes zu bemerken.

Cruciferen: 2 Draba-Arten, Hexaptera pinnatifida Gill. et Hook. und H. spathulata Gill. et Hook. (die Gattung ist in den extratropischen Andes Südamerikas endemisch), 1 Lepidium, 1 Brassica.

Caryophyllaceen: 1 Cerastium.

Malvaceen: 1 Sphaeralcea, 1 Cristaria.

Rhamnaceen: 2 Colletia-Arten, darunter die hochandine C. nana Clos, 1 Tralguenea (in Chile endemische Gattung).

Papilionaceen: Anarthrophyllum umbellatum (Clos), die Gattung endemisch-chilenisch, Medicago sativa L., 2 Astragalus, 5 Adesmia (charakteristische Gattung für die chilenisch-argentinischen Cordilleren, wegen der gekrümmten Dornen cuerno de cabra, und wegen der gelben, wachsartigen Rinde leña amarilla genannt), 2 Vicia, 1 Lathyrus.

Rosaceen: 1 Geum, 5 Acaena.

Loasaceen: 2 Loasa, Cajophora coronata Hook. et Arn.

Umbelliferen: 1 Bowlesia, 1 Azorella, 1 Pozoa, 1 Mulinum (chilenisch-argentinisch).

Rubiaceen: Oreopolus citrinus Schdl. (endemiſche Gattung der chileniſchen Andes, oben S. 159, 176 als „gelbe, vierzackige Blüthenſterne" erwähnt); 1 Galium.

Compoſiten: 2 Haplopappus, 2 Baccharis, 1 Gnaphalium, Podanthus Mitiqui Lindl. (die Gattung endemiſch chileniſch), Helianthus (Flourensia) corymbosus Poepp., Anthemis Cotula L., 10 Senecio, 1 Werneria, 1 Mutisia, Chuquiraga oppositifolia Gill. et Don. (S. 172 irrthümlich als dornige „Papilionacee" mit myrtenähnlichen Blättern erwähnt), 1 Chaetanthera, 1 Aldunatea, 4 Leuceria, 1 Proustia, 2 Clarionea, 2 Nassavia, Triptilium spinosum R. et Pav. (siempreviva), 1 Achyrophorus.

Calyceraceen: 1 Boopis.

Verbenaceen: 1 Lippia; 5 Verbena, deren habituelle Verſchiedenheit um ſo auffälliger, als vier derſelben nebeneinander in den Pampas geſammelt wurden. Eine derſelben (V. erinoides L.?) iſt ein weichblättriges Kraut, an die bekannten Garten-Verbenen erinnernd; V. aphylla Hook. et Gill. (wohl zu Griſebach's Gattung Neosparton gehörig) iſt ein faſt blattloſer, ruthenäſtiger Strauch; V. juniperina Lag., ebenfalls ſtrauchig, hat ſtechende dreitheilige Blätter; V. seriphioides Hook. et Gill. wiederholt die Tracht mancher, den Steppen Vorderaſiens angehöriger Salſolaceen, indem die dornigen Blätter der Hauptachſe Kurzzweige kleiner, ſaftiger Blättchen in ihren Achſeln tragen, welche den Stamm dicht bedecken; endlich ſtellt die hochandine S. 165 erwähnte V. caespitosa Hook. et Gill. (ob identiſch mit V. nubigena Poepp., einer in der botaniſchen Literatur überſehenen Art?) eine polſterförmige Alpenpflanze von der Tracht unſerer Silene acaulis dar.

Solanaceen: Solanum etuberosum Lindl. (wilde Kartoffel, papilla del campo); 1 Lycium, 1 Fabiana, Trechonaetes laciniata Miers (ihr iſolirtes Vorkommen an den Conglomeratfelſen zwiſchen den Atravieſos de la Cruz de piedra und de la Laguna S. 210 erwähnt; die Gattung chileno-argentiniſch),

Schizanthus Grahami Gill. (die S. 106 erwähnte rothe Blume; die Gattung endemisch chilenisch).

Scrophulariaceen: 6 Calceolaria, 2 Mimulus, 1 Ourisia, 1 Gerardia.

Polygonaceen: 1 Rumex, Muehlenbeckia chilensis Meisn.

Santalaceen: 1 Arjona (chil.-argent.), 1 Quinchamalium, Myoschilos oblongum R. P. (endemisch chilenisch). Die Zahl von drei Arten (2 p. Ct.) ist hoch für diese kleine Familie.

Amaryllidaceen: 2 Alstroemeria.

Liliaceen: 1 Triteleia, 1 Cumingia (end. chil.).

Gramineen: 1 Vilfa, 1 Agrostis, 1 Gynerium, 1 Avena, 2 Festuca, 1 Hordeum.

Polypodiaceen: Adiantum scabrum Kaulf., Lomaria alpina Spr. var. serrulata Mett.

Laubmoose: Pottia Güssfeldtii Schlieph.[1]), Bryum pendulum Schpr.

Was die specielle Verbreitung der gesammelten Arten betrifft, so ist zu bemerken, daß keine einzige Art der Aconcagua-expedition im Cajon de los Cipreses resp. in den angrenzenden Theilen der Cordillere gesammelt wurde. Da diese Localitäten zu beiden Seiten der klimatischen Grenze liegen, welche das regenreiche Süd-Chile von dem dürren nördlichen Landestheil trennt, so ist dies wohl erklärlich. In dem höchsten, an die Cordillere stoßenden Saum der Pampas ausschließlich gesammelt sind die Gattungen Sphaeralcea, Larrea, Acacia, Mulinum, Proustia, Lycium, Bougainvillea, denen sich die aus Europa eingeschleppten Arten von Brassica, Medicago (unsere Luzerne) und Anthemis anschließen: auch die bei den Bädern von Cauquenes (766 m) im unteren Cachapualthal gesammelte Avena ist eine aus Südeuropa eingewanderte Art. Bemerkenswerth für die alpinen Höhen, aus denen der größte Theil der Sammlung

[1]) Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft II (1884) S. 461.

ſtammt, iſt das Auftreten folgender Charakterpflanzen Chile's, die auch die Küſtenſtriche bewohnen: Aristotelia Maqui, Escallonia pulverulenta, Podanthus Mitiqui, Triptilium spinosum, Chenopodium chilense, Muehlenbeckia chilensis, Myoschilos oblongum, Colliguaya odorifera (mit Ausnahme des Triptilium und Chenopodium ſämmtlich Holzgewächſe).

Hinſichtlich ihrer Geſammtverbreitung ſind die dem chileniſch-argentiniſchen Florengebiete eigenen Gattungen bereits oben namhaft gemacht worden. Ganz oder nahezu ausſchließlich ſüdamerikaniſch, und zwar meiſt extratropiſch, ſind die Gattungen Cristaria, Colletia, Adesmia, Escallonia, Pozoa, Werneria, die Gruppe der Labiatifloren unter den Compoſiten, wohin die Gattungen Mutisia, Chuquiraga, Chaetanthera, Aldunatea, Leuceria, Proustia, Clarionea, Nassavia, und Triptilium, zuſammen 16 Arten, alſo nahezu die Hälfte aller in der Sammlung vorhandenen Compoſiten gehören, die Calyceraceen, Fabiana, Bougainvillea, Quinchamalium, Colliguaya, Alstroemeria, Gynerium (das bekannte Pampasgras unſerer Gärten, ſpaniſch cortadera).

Amerikaniſch von weiterer Verbreitung, und zwar hauptſächlich den wärmeren Theilen der neuen Welt angehörig, ſind die Familien der Tropaeolaceen, Loaſaceen (1 Art arabiſch-ſüdafrikaniſch), Cactaceen (1 Art auch im Sudan und Indien), die Gattungen Sphaeralcea (einige Arten am Cap), Bowlesia (eine Art auf den canariſchen Inſeln) und Baccharis. Beiſpiele der Uebereinſtimmung in der Vegetation zwiſchen den ſubtropiſchen, meiſt dürren Gebieten Nord- und Südamerika's (in den Tropen ſelten oder fehlend) bieten die Familien der Hydrophyllaceen und die Gattungen Larrea, Gayophyton, Haplopappus, Helianthus, Gerardia, Triteleia.

Die Sammlung enthält auch eine Reihe von Belegen für die merkwürdigen Beziehungen zwiſchen den drei Hauptgebieten der extratropiſchen Flora auf der Südhemiſphäre, welche Engler unter dem neuen (wohl etwas fragwürdigen) Namen der altoceaniſchen Flora zuſammenfaßt. Beſonders ausgeſprochen ſind

dieſe Beziehungen bekanntlich zwiſchen Südamerika und Auſtralien (bez. Neu-Seeland), wo ſie in der Verbreitung von Aristotelia, Acaena, Calandrinia, Azorella, Calceolaria (nur zwei Arten in Neu-Seeland), Mimulus, Ourisia, Muehlenbeckia und der Lomaria alpina zu Tage treten, welche letztere außerdem auch die antarktiſchen Inſelgruppen Triſtan d'Acunha und Kerguelen bewohnt.

Die Gattung Oxalis, artenreich in Südamerika und am Cap, bietet dagegen ein Beiſpiel der ungleich ſelteneren Uebereinſtimmungen zwiſchen den extratropiſchen Südſpitzen des amerikaniſchen und afrikaniſchen Continents; in Auſtralien (und Neu-Seeland) iſt ſie nur durch die tropiſch-kosmopolitiſche Oxalis corniculata L. und die eine ſüdamerikaniſche O. Magellanica Forst. vertreten, die übrigens der europäiſchen O. Acetosella L. ſehr nahe ſteht.

Von den Gattungstypen, die der öſtlichen und weſtlichen Hemiſphäre gemeinſam ſind, und deren Verbreitung auf beiden den Aequator überſchreitet, können nur wenige als wahrhaft kosmopolitiſch bezeichnet werden, inſofern ſie annähernd die ganze Erdoberfläche und zwar heiße und kühle Klimate bewohnen. Hierher gehören aus der vorliegenden Sammlung nur Myriophyllum (Waſſerpflanze), Gnaphalium, Senecio, Solanum, Chenopodium, Juncus (Sumpfbewohner), Agrostis, Festuca; den wärmeren Klimaten angehörig, wenn auch vielfach die Wendekreiſe überſchreitend, ſind die Gattungen Acacia, Loranthus, Lippia, Lycium, Vilfa, Adiantum. Größer iſt die Zahl derjenigen Gattungen, die, in den beiden gemäßigten Zonen vertreten, in den Tropen ſich in die Gebirge zurückziehen oder auch ganz fehlen, wie Berberis, Draba, Lepidium, Cerastium, Astragalus, Vicia, Lathyrus, Geum, Ribes, Galium, Achyrophorus, Stachys, Plantago, Rumex, Ephedra, Hordeum, von denen die geſperrt gedruckten Gattungen auch in unſerer Hochalpenflora charakteriſtiſche Vertreter beſitzen. Es ſind namentlich dieſe Gattungen, welche in der Flora der hohen

Andes Erinnerungen an die Vegetation der Heimat erwecken. Dennoch ist unter allen Arten der Güßfeldt'schen Sammlung (abgesehen von den oben erwähnten vier Einwanderern aus Europa) nur eine einzige Species, das Laubmoos Bryum pendulum, welche auch in Europa, und zwar gleichfalls in Deutschland und bei Berlin vorkommt; die neue Pottia Güssfeldtii schließt sich allerdings auch an europäische Typen an.

Mittheilungen des Hrn. Prof. Dr. Roth:

Ueber die von Hrn. Dr. Paul Güßfeldt in Chile gesammelten Gesteine,

in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe vom 11. Juni 1885*).

Braune schlackige Lava von der höchsten Spitze des Vulkans Maipo (5400 m), ein Augitandesit, zeigt höchst ausgezeichnete Schmelzwirkungen durch Blitze: mit grünem Glas bekleidete röhrenartige Hohlräume durchziehen das Gestein. Es enthält nur wenige Einsprenglinge von Augit.

Ein Augitandesit aus der Gegend des Vulkans Maipo (aus 3306 m Meereshöhe, 69° 53′ WLGr; 34° 13′ SB) zeigt in dichter, schwarzer, compacter, halbglasig aussehender Grundmasse zahlreiche weiße, leistenförmige Plagioklase und einzelne grüne Augite. Unter dem Mikroskop erkennt man noch Magneteisen. Die zum Theil ausgezeichnet zonalen Plagioklaseinsprenglinge schließen Glas, die hellfarbigen Augite Glas und Magneteisen ein. Ein Theil der Augite ist in der Art umgewandelt, daß neben dem breiten Saum von Erzkörnern nur ein schmaler

---

*) Sitzungsberichte der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1885 XXVIII.

Augitkern übrig bleibt. Die Glasbasis umschließt zahlreiche Kryställchen von Plagioklas und Augit neben Magneteisenkörnern.

Aus dem Maipothal, oberhalb der künstlichen und unterhalb der natürlichen Brücke, liegt ein gangförmig auftretender Uralitsyenit vor. Das compacte, hellfarbige, mittelkörnige Gestein enthält neben vorwiegendem weißen Orthoklas weißen Plagioklas, reichlich hellgrünen Uralit, kleine farblose Quarzkörner, gelblich grünen Epidot in unbestimmt begrenzten Partieen, und läßt auf der Oberfläche einige zu Brauneisen verwitterte Körner von Schwefelkies erkennen. U. d. M. bemerkt man in dem Uralit zum Theil noch die gelbbraunen Augitkerne. Außerdem kommt spärlich primäre Hornblende vor. Endlich finden sich noch reichlich kleine Titanite, einige Apatitnadeln und Körner von Magneteisen. Der Uralit zeigt sich hier und da zu Chlorit und Magneteisen umgesetzt.

Aus der Moräne des Gletschers bei Agua de la Vida liegen folgende Gesteine vor.

1. Granit mit überwiegendem weißen Orthoklas, untergeordnetem weißen Plagioklas, farblosen Quarzkörnern, unregelmäßig begrenzten, dunkelgrünen Biotitblättchen und spärlichem Zirkon.

2. Diabasporphyr mit dichter blaugrüner Grundmasse, dessen reichliche, weiße, große Plagioklase zum Theil zu Epidot umgesetzt sind. Auch die u. d. M. hellfarbigen Augite sind zum Theil in Epidot und Viridit umgewandelt und schließen Magneteisen ein, das sich auch in der Grundmasse findet.

3. Krystallinische Schiefer mit reichlichem grauweißen Orthoklas, großen hellgrünen Glimmertafeln und etwas Eisenglanz.

Am Kamme des Cajon de los Cipreses steht feinkörniger Diabas an, während das Hauptgestein des Thales von einem dichten, compacten, dunkelgrauen Gestein gebildet wird, das der schwedischen Haelleflinta am nächsten steht und wie diese an den

Kanten durchscheinend ist. Auf Kluftflächen sieht man Bedeckung mit kleinen grünlichen Glimmerblättchen.

Augitandesit vom Rio Diamante, SE vom Maipo, NE vom Vulkan Overo. Aus 1968 m Seehöhe. Die compacte, dichte, schwarze, halbglasig aussehende Grundmasse zeigt reichlich große weiße Plagioklase, einzelne grüne Augite und etwas Olivin. U. d. M. erkennt man noch spärlich Magneteisen und Hypersthen, der meist schärfer begrenzt ist als der neben ihm vorkommende Augit. Die Plagioklaseinsprenglinge enthalten zahlreiche, meistens rundliche Einschlüsse von dunkelfarbigem Glas, welche in den hellfarbigen Augiten nur einzeln auftreten. Die überwiegende, in dünnsten Schliffen braungraue, durchsichtige Glasbasis füllt den Raum zwischen den Plagioklasen und Augiten aus.

Cerro Overogebiet, Thalsohle des Rio Negro. Der Augitandesit führt in dichter, compacter, braungrauer Grundmasse zahlreiche große Plagioklase, einzelne dunkelfarbige Hornblenden und grüne Augite. U. d. M. erkennt man noch Magneteisen. Die zum Theil zonalen Plagioklaseinsprenglinge enthalten spärlich Glimmereinschlüsse; die hellgelblichgrünen Augite reichlich Einschlüsse von Glas und Magneteisen. Der Augit ist hier und da mit einem schmalen Erzrand umgeben. Die stark dichroitische braungelbe Hornblende zeigt stets dunklen Erzrand. Die Grundmasse ist ein glasgetränkter Mikrolithenfilz mit feinen bräunlichen Körnern. Eine blauschwarze, augitarme, halbglasig aussehende Abänderung verhält sich u. d. M. ebenso. Neben Augit und Hornblende ist noch Hypersthen vorhanden.

Eine dritte hellere, mehr blaugraue Abänderung führt neben kleinen Augiten größere Hornblenden und enthält spärliche glasige, u. d. M. braune, feingekörnte Grundmasse, welche ausgezeichnet fluidale Structur zeigt. Plagioklas und Augit schließen Glas und Magneteisen ein.

Vom Atravieso Cruz de Piedra, Argentinien, 34° 8′ S B, liegt zweiglimmeriger Gneiß mit sehr wenig Muscovit vor.

An der Nordwestflanke des Aconcagua sammelte Herr Dr. Güßfeldt in 5500 bis 6100 m Seehöhe:

Ein hellröthliches, splittrig brechendes, compactes, zähes Gestein, das in dichter Grundmasse einige Quarzkörner und etwas Feldspath erkennen läßt. U. d. M. sieht man noch etwas verwitterte Hornblende. Wahrscheinlich liegt in dem stark verwitterten Gestein ein Felsitporphyr vor. Ein schwarzer, ebenfalls verwitterter Tuff läßt u. d. M. neben Plagioklaschlorit, Magneteisen, Kalkspath erkennen. Ein spärliches augitisches oder amphibolisches Mineral ist vollständig in Chlorit mit breitem Erzrand umgesetzt. Nach dem einzigen Handstück läßt sich das Alter des Tuffes nicht mit Sicherheit bestimmen. Ein weißes durch Schwefelwasserstofffumarolen zersetztes Gestein zeigt reichlich Gips neben Schwefel. Es erinnert an zersetzte Trachyte, begreiflicher Weise ist eine Altersbestimmung des Gesteins nicht thunlich. Läßt sich auch nach diesem Vorkommen der Aconcagua nicht als Vulkan bezeichnen, da Laven und jüngere Eruptivgesteine nicht vorliegen, so läßt sich doch Fumarolenwirkung mit Sicherheit an den Gesteinen erkennen.

Alphabetiſches Verzeichniß der in dieſem Werke vorkommenden einheimiſchen Pflanzennamen. Von Herrn Prof. Dr. Aſcherſon.

Aji (S. 288) Capsicum annuum L., rother oder ſpaniſcher Pfeffer (Solanaceae).

Alamo (S. 51). Populus italica Mnch., lombardiſche oder Pyramiden-Pappel (Salicaceae).

Alfalfa (S. 51 ff.). Medicago sativa L., Luzerne (Papilionaceae).

Bellota (S. 64; im Spaniſchen eigentlich Name der Eicheln, beſonders der eßbaren, übertragen auf) Bellota Miersii Remy (Lauraceae).

Boldo (S. 63, 64). Boldoa fragrans Gay (Monimiaceae).

Bollén (S. 133). Kageneckia sp. (Rosaceae).

Carda (S. 133). Dipsacus fullonum L., Weberkarde (Dipsacaceae; nicht Stechapfel, der ſpaniſch estramonio oder esramonio heißt).

Cardon (S. 48 ff.). Puya coarctata Gay und andere Bromeliaceae.

Chacay (S. 89, 202, 258). Colletia Doniana (Rhamnaceae).

Chilca (S. 61, 64, 133). Baccharis sp. (Compositae).

Cipres (S. 91 ff.). Libocedrus chilensis Endl. (Coniferae).

Cogil (S. 64). ?

Coligue (S. 48 ff.). Chusquea Cumingii Nees et Rupr. (Gramineae).

Colliguay (S. 78, 89, 133). Colliguaya odorifera Mol. (Euphorbiaceae).

Cortadera (S. 133 ff.). Gynerium argenteum Nees, Pampagras (Gramineae).

Cuerno de cabra (S. 259). Adesmia sp. (Papilionaceae).

Cuilo (S. 61, 64) vgl. Quilo.

Dindillo [wohl eher tintillo] (S. 136). Ephedra sp. (Gnetaceae).

Durasno (S. 133). Amygdalus Persica L., Pfirsich (Rosaceae).

Espino (S. 50 ff.). Acacia Cavenia Hook. et Arn. (Mimosaceae).

Hucillo (S. 61, 64). ?

Jareta (S. 259 yareta). Azorella sp. (Umbelliferae).

Litre (S. 133). Lithraea caustica Hook. (Anacardiaceae).

Maiten (S. 79, 258 maitene). Maytenus boaria Mol. (Celastraceae).

Maqui (S. 133). Aristotelia Maqui L'Hér. (Tiliaceae).

Maravilla (S. 91). Helianthus (Flourensia) thurifer. Molina und wohl auch ähnliche Arten, wie der Seite 458 aufgeführte corymbosus Poepp. (Compositae).

Mataca (S. 61). ?

Molle (S. 63, 64). Lithraea Molle Gay (Anacardiaceae).

Olivillo (S. 89). Kageneckia angustifolia Don. (Rosaceae) oder Aextoxicum penitatum Ruin et Pav. (Euphorbiaceae).

Palma (S. 47, 65). Micrococos chilensis Phil. (= Jubaea spectabilis auct.) (Palmae).

Palqui (S. 61) vgl. Parqui.

Panilla (S. 133). Adiantum scabrum Kaulf. (Polypodiaceae).

Papilla del campo (S. 106, 107). Solanum etuberosum Lindl. (Solanaceae).

Parqui (S. 61 palqui). Cestrum Parqui L'Hér., der Kalbsbratenstrauch unserer Gärten (Solanaceae).

Peumo (S. 79). Cryptocarya Peumus Nees (Lauraceae).

Quillay (S. 79, 133, 134, 258). Quillaja saponaria Mol. (Rosaceae).

Quilo (S. 61, 64 cuilo). Mühlenbeckia chilensis Meisn. (Polygonaceae).

Quisco (S. 48 ff.). Cereus Quisco Gay (Cactaceae).

Retamo (S. 133). Retanilla Ephedra Vent. (Rhamnaceae)?

Romero (S. 133; im Spanischen Name des Rosmarins [Rosmarinus officinalis L.]; hier jedenfalls eine einheimische Pflanze Chile's gemeint).

Salupe (S. 133 ff.). Ephedra sp. (Gnetaceae), von der aber

die ginsterartige Verbena [Neosparton sp.] (Verbeaceae vgl. S. 458) nicht unterschieden zu werden scheint.

Sandía (S. 257). Citrullus vulgaris Schrad., Wassermelone (Cucurbitaceae).

Sangretoro (S. 136). Godetia Cavanillesii Spach. (Onagraceae).

Tibu (S. 64). ?

Tintillo (S. 136) vgl. Dindillo.

Tralhuen (S. 78). Trevoa quinquenervia Gill. et Hook. (Rhamnaceae).

Yareta (S. 259) vgl. Jareta.

Berichtigungen.

S. 50 u. 55 lies Schinus statt Chinus.

Begleitwort zu den Karten

von

L. v. d. Vecht.

Vorbemerkung des Verfassers:

Herr L. v. d. Vecht, der während einer längeren Reihe von Jahren — eine Zeit lang als mein Mitarbeiter — in dem Büreau der Gesellschaft für Erdkunde thätig war und jetzt Beamter der Kaiserlichen Admiralität ist, hatte den Entwurf und die Ausführung der beigegebenen Karten übernommen und ist dieser complicirten Aufgabe mit eben so viel Geschick wie Gewissenhaftigkeit gerecht geworden. Sein Bericht gibt eine Begründung der von ihm gezeichneten Karten.

A.

Material.

1. Zur Uebersichtskarte:

a) Pissis, Plano topográfico y geológico de la República de Chile 1 : 250 000.

b) Brackebusch, Mapa del Interior de la República Argentina, construido sobre los datos oficiales y sus proprias observaciones hechas en los años 1875—1888. Córdoba 1885. 1 : 1 000 000.

c) Die beiden Specialkarten über die Reiserouten Dr. P. Güßfeldt's. Im Uebrigen siehe ad 2.

2. Zu den Specialkarten:

a) das Material des Reisenden: astronomische und trigonometrische Beobachtungsresultate, Itinerar, Photographien, Reiseschilderung.
b) Die obengenannte Karte von Pissis;
c) die obengenannte Karte von Brackebusch;
d) U. S. Naval Astronomical Expedition 1849—'50 —'51 —'52 Vol. I and II. The Andes and Pampas by Lieut. Archibald Mac Rae.
e) J. M. Yfernet, La République Argentine et ses Colonies. Tome premier 1885. (Einiges Statistisches entnommen.)
f) Dr. Alfonso Stübel, Antigua erupcion volcánica en la vecindad de los Baños de Cauquenes. Santiago 1878. (Die Strecke Baños de Cauquenes bis etwa Maitenes der Originalkarte aus der Skizze entnommen.)

B.
Prüfung des Materials.

1. Situation.

Die Karte von Pissis zeigte sich in den bewohnten Districten zuverlässig, war dagegen in der eigentlichen Cordillere nicht mehr brauchbar; sie durfte daher innerhalb der Andes für die von den Reisenden unberührten Gebiete nicht mehr berücksichtigt werden, und für diese wurde das Hochgebirge, da sich auch sonst kein Material von Zuverlässigkeit bietet, mit Ausnahme des Portillo-Weges, von der Karte weggelassen. Diese Route wurde im December 1853 von Mac Rae ohne astronomische Hilfsmittel aufgenommen; Mac Rae's Karte ergibt einen so schlechten Anschluß an die übrigen kartographischen Grundlagen, daß sie nicht übertragen ist, sondern auf chilenischer Seite die Karte von Pissis für die Route benutzt wurde, und auf argentinischer Seite die Karte von Brackebusch, welche genau an diese anschloß. Als Beweis, wie sehr die einzelnen Angaben über die Hauptpunkte von einander abwichen, möge Folgendes dienen. San José, der Punkt am Maipofluß, an welchen Dr. P. Güßfeldt

die Maiporoute angeschlossen hat (ohne denselben indeß bestimmt zu haben), liegt auf Mac Rae's Karte 21 km östlicher als auf der von Pissis. Der Paso Piuquenes (Portillo Westpaß) liegt bei Mac Rae 28 km südöstlich von der Position auf der Pissis'schen Karte. Der Portillo Ostpaß liegt nach dem Positionsverzeichniß in dem Werke der U. S. Naval Astronomical Expedition 1849/52, in welchem Mac Rae's Karte erschienen ist, 16 km westlicher als auf der Karte von Brackebusch, welche für die vorliegende Karte benutzt wurde. Nach Maßgabe der von Mac Rae construirten Karte würde dieser Paß aber 30 km östlich von der Brackebusch'schen Position liegen. Somit bietet die Darstellung dieses Paßüberganges ein immerhin noch unsicheres Bild *).

Auch im Uebrigen zeigen sich für einzelne Hauptpunkte in der Andeskette bezüglich der Position merkliche Abweichungen. Der Cerro Juncal würde beispielsweise nach dem oben genannten Positionsverzeichniß der U. S. Nav. etc. Expedition etwa 25 km ostnordöstlich von der von Pissis angegebenen Position liegen. Die Lage der Cumbre weicht bei Pissis von der Position Mac Rae's in der Breite um 8′ nach Süden, in der Länge nur um 1′ nach Westen ab. Hier ist die Position Mac Rae's genommen. Der Maipo liegt bei Pissis etwa unter 33° 59′ S B und 69° 57′ W LGr; nach Dr. Güßfeldt's Aufnahme unter 34° 10′.0 S B und 69° 51′.6 W L. Bei Brackebusch ist die Position etwa 34.°2 S B und 69° 54′ W L.

Die Abweichungen in der Position des Aconcagua sind weniger bedeutend; es sind dieselben aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

---

*) Anmerkung des Verfassers: In dem Werke The U. S. Naval Astronomical Expedition to the Southern Hemisphere during the years 1849—'52 ist in I. p. 13 ein Verzeichniß von Positionen gegeben, darunter auch Portillo East-Paß und West-Paß, mit der Bemerkung, daß die zu Grunde liegenden Beobachtungen von Mac Rae herrühren; dagegen läßt Mac Rae in dem Verzeichniß Vol. II, p. 72 die Positionen der beiden Pässe aus und gibt nur deren Höhe. Der Verdacht liegt nahe, daß die Positionen in Länge und Breite erst aus der flüchtigen Kartenskizze abgeleitet sind; daher denn die großen Widersprüche.

Güßfeldt	32° 39′ SB,	69° 59′.5 W L	
Piſſis etwa	32° 41′ SB,	70° 0′.5 W L	nach den
Brackebuſch etwa	32° 37′ SB,	69° 57′ W L	Karten.

Der Verlauf der weſtlichen Cordillere, beziehungsweiſe die Grenze der beiden in Betracht kommenden Staaten, iſt nach Piſſis eingezeichnet und nur an den paſſirten Punkten modificirt.

Was die Anſchlüſſe der Routenendpunkte auf chileniſcher Seite an die bezüglichen Punkte auf der Piſſis'ſchen Karte betrifft, ſo zeigten ſich hier geringere Schwierigkeiten:

1) Vicuña war nur in der Länge um 3½ km verſchieden, in der Breite bis auf den Bruchtheil einer Minute übereinſtimmend.

2) Für die Cumbreroute, auf welcher keine Poſitionsbeſtimmungen gemacht wurden, wurde die Lage von Santa Roſa de los Andes nach Piſſis übertragen.

3) Für die Maiporoute war San Joſé der Endpunkt auf chileniſcher Seite. Er iſt ebenfalls nach Piſſis übertragen und die von der Naval and Astrom. Expedition angegebene Poſition, 21 km öſtlicher, nicht berückſichtigt.

4) Cauquenes (Baños) war in Piſſis' Karte faſt gleich mit der von Dr. Güßfeldt ermittelten Poſition eingetragen.

Bei dem Anſchluß der Route auf argentiniſcher Seite an die Karte von Brackebuſch ließ ſich der Vergleich weniger genau ziehen, da die letztgenannte Karte dem Maßſtab nach um die Hälfte kleiner iſt als die vorliegenden beiden Karten des Reiſenden:

1) Auf der Route des Boquete del Valle hermoſo ließ ſich der Rio de los Patos im Valle hermoſo an das „Valle hermoſo-Biwak" faſt genau anſchließen, und wurde dieſer Fluß in ſeinem weiteren Verlauf, nach Brackebuſch's Karte vergrößert, verzeichnet.

2) Für den Cumbre-Weg iſt Uſpallata nach der Poſition von Mac Rae eingetragen. Nach Brackebuſch's Karte liegt der Ort um etwa 10 km ſüdlicher und um 8 km öſtlicher. [Der weitere Verlauf des Rio de Mendoza iſt aber wieder der Karte von Brackebuſch entnommen.]

3) Der Piuquenes-Weg iſt, wie ſchon oben angegeben, auf argentiniſcher Seite nach Brackebuſch gezeichnet.

4) Die Lage von San Carlos ſtimmte bei Brackebuſch mit

der von Dr. Güßfeldt bei Yaucha angegebenen Peilungslinie. Auch die Lage des Cerro Diamante deckte sich nahezu mit der durch wiederholte Anvisirung auf der Pamparoute gewonnenen Bestimmung. Andere Vergleichungsobjecte in diesem Theile boten sich nicht zwischen Dr. Güßfeldt's Aufnahmen und der Karte Brackebusch's.

Zwischen diesen Endpunkten und Anschlüssen wurden nun die vier aufgenommenen Andesrouten in folgender Weise construirt:

1) Baños de Cauquenes bis Ranchitobiwak (Cerro Overo-Route), mit Einschluß des Ausflugs in das Cypressenthal, ist ganz nach den Angaben des Reisenden construirt. Nur Baños—Maitenes unter Zuhilfenahme der Skizze von Dr. A. Stübel (siehe Materialverzeichniß 2 f.). Durch Einpassen der Routenconstruction nach den Compaßablesungen ergab sich Folgendes:

a) Maitenes — Yesobiwak	34° W	}	Abweichungen der Meridianrichtg. v. d. durch die Summe d. Comp.-Peilung. sich ergeb. Richtg.
b) Yesobiwak — Guanacostein	16° W		
c) Guanacostein — Basaltbiwak	31° W		
d) Basaltbiwak — Ranchitobwk.	28° W		

Als Geschwindigkeit ergab sich bei c $3^1/_5$ km pro Stunde,
" d $2^8/_{11}$ " " "

2) Ranchito—Yaucha ebenfalls ganz nach Angaben des Reisenden; nur die passirten Wadis resp. Thäler wurden mit den Arroyos der Brackebusch'schen Karten identificirt.

Abweichung der Meridianrichtung von dem Resultate der Peilungen ergab — 38° West; Geschwindigkeit 6 km pro Stunde.

3) Yaucha—Maipobiwak ganz nach Dr. Güßfeldt.

Abweichung der Meridianrichtung 16° West. Geschwindigkeit in der Pampa noch $5^5/_6$ km, in dem Gebirge 5 km pro Stunde.

4) Maipobiwak—San José. Hier konnten nur zwei Wegrichtungen beobachtet werden, im Uebrigen sind Zeitablesungen gemacht mit Höhenmessungen. Die Krümmungen des Maipoflusses sind daher nach Piffis wiedergegeben, unter Dehnung und Kürzung zwischen denjenigen Punkten, die sich mit den Routenangaben identificiren ließen. Solche Punkte sind 1) der erste auf dem linken Maipoufer passirte Zufluß,

2) Ueberschreitung des Rio Claro, 3) Rio Vulcan und 4) Rio Yeso.

(Bemerkung. Die Krümmung des Rio Maipo beim Rio Vulcan auf der Piffis'schen Karte ist weniger stark genommen, weil sie zu sehr aus der allgemeinen Richtungslinie lag und die Marschlinien zu sehr verlängert haben würde.)

Geschwindigkeit 3.6 km pro Stunde.

5) Cumbreroute. Santa Rosa nach Piffis, Cumbre nach Mac Rae, Uspallata nach Mac Rae } wie schon oben angegeben.

Dahinein wurde das Itinerar Dr. P. Güßfeldt's von Santa Rosa bis zu den Baños del Inca construirt. Von den Baños bis Uspallata ist die Route Mac Rae's genommen.

Bei Eintragung der Route zwischen die Fixpunkte ergab sich eine Abweichung der Meridianrichtung von der Summe der Peilungsrichtungen um etwa 23° W.

6) Boquete del Valle hermoso-Route: Weg nach dem Aconcagua, Espinazitopaß und Ramadakette ist ganz nach den Angaben Dr. P. Güßfeldt's construirt und gezeichnet. [Die Rückreise von Caletabiwak—La Guardia am Putaendo ist durch eine gestrichelte Routenlinie in der Karte kenntlich gemacht.]

A. Hinreise: 1) La Guardia—Caletabiwak, Abweichung der Meridianrichtung wie oben: 23° W; 2) von Caletabiwak—Valle hermoso und 3) Caleta—Aconcaguabiwak je 30° W.

Marschgeschwindigkeit ad 1) = 3.6 km pro Stunde; ad 2) = 5.8 km; ad 3) = 3.4 km.

B. Rückreise: Caleta—La Guardia, Abweichung der Meridianrichtung: 28° W.

Marschgeschwindigkeit pro Stunde:

Caleta—Paguencillobiwak 3.6 km.

Paguencillo—La Guardia = 5.0 km.

La Guardia—Hac. Vicuña = 4.0 km.

Der Weg vom Valle hermoso bis Espinazitopaß konnte nur näherungsweise eingezeichnet werden, da ein Itinerar für diese Strecke fehlte.

Aus der angegebenen Abweichung der Meridianrichtungen von den beobachteten Compaßrichtungen ergibt sich im Mittel eine westliche Abweichung der Meridianrichtung von $26^1/_8{}^0$ und würde demnach auf eine östliche Mißweisung von ebenfalls $26^1/_8{}^0$ schließen lassen. Die für dieses Gebiet von Dr. Güßfeldt ermittelte Mißweisung ist aber $15^0.8$ Ost. Somit wäre durch die Positionsbestimmungen allein, bezüglich der Richtungen, im Mittel ein Fehler von $10^0.6$ vermieden worden.

Bezüglich der Marschgeschwindigkeit würde, wenn man das Mittel ziehen wollte, wohl der Pampaweg von dem Gebirgsweg zu eliminiren sein.

2. Terrain.

Das Terrain wurde auf den Routen des Reisenden meist nach den von Dr. Güßfeldt aufgenommenen Photographien angefertigt, unter Zuhilfenahme des Reiseberichts und der Reiseschilderungen. Die Photographien boten, da der Standpunkt für die Aufnahme und die Richtung bekannt waren, bedeutenden Anhalt, und es konnten bisweilen, wie bei dem Oberlauf des Rio negro', des Rio de Mendoza, des Maipo, bei der Ramadakette u. s. w. näherungsweise mit ihrer Hilfe Constructionen für die Darstellung des Terrains in weiterer Entfernung vom Wege vorgenommen werden. Die große Zahl der Höhenangaben, von denen nur ein Theil in der Karte Aufnahme gefunden hat, ist selbstredend für die Darstellung des Terrains von großer Wichtigkeit gewesen.

Die übrige Terraindarstellung, außerhalb der Routen des Reisenden, zu beiden Seiten der Andes und auf dem Wege über den Paso Piuquenes, ist nach der Karte von Pissis und der von Brackebusch ausgeführt.

Abkürzungen und Bezeichnungen.

m = Meter,
mm = Millimeter,
km = Kilometer,
N = Nord,
S = Süd,
W = West,
E = Ost (dies ist das international übliche Zeichen für Ost, an Stelle des Zeichens O),
Br = Geographische Breite oder Polhöhe,
LGr = Geographische Länge auf Greenwich bezogen,
$1''$ = 1 Bogensecunde,
$1'$ = 1 Bogenminute à 60 $''$,
1^0 = 1 Bogengrad à 60 $'$,
1^s = 1 Zeitsecunde = 15 $''$,
1^m = 1 Zeitminute à 60 ^{s} = 15 $'$,
1^h = 1 Stunde à 60 ^{m} = 15 ^{0},
1^0 C = 1 Grad der hunderttheiligen Thermometerskala,
$N\alpha^0 E$ = Himmelsrichtung, welche α^0 von N gegen E abweicht,
$N\alpha^0 W$ = " " α^0 " N " W "
$S\alpha^0 E$ = " " α^0 " S " E "
$S\alpha^0 W$ = " " α " S " W ",
wo α alle Werthe zwischen 0 und 90 annehmen kann. Ist dem Ausdruck die Bezeichnung „magn." zugefügt, so ist unter N und S der magnetische Nord und Süd gemeint.
KR = Kreislage Rechts, d. h. der Höhenkreis des Universalinstruments liegt rechts von dem Fernrohr, wenn der Beschauer vor das Ocular tritt,
KL = Kreislage Links mit analoger Bedeutung.

Erläuterung zu den Lichtdrucken, welche nur der großen Ausgabe beigefügt sind.

Die Lichtdrucke sind nach den photographischen Negativen des Verfassers von Herrn J. B. Obernetter in München ausgeführt worden.

Nr. 1. Quisco-Cactus mit Blüthen, subandine Charakterpflanze; aufgenommen in den Umgebungen der Baños de Cauquenes, in ca. 800 m Höhe. Das in der Mitte aufgelegte Gletscherbeil hat eine Länge von 112 Centimetern.

Nr. 2. Gletschergeschliffener Fels bei Agua de la Vida in dem Cajon de los Cipreses. An der Basis (1628 m) sieht man eine mannshohe Oeffnung, welche in einen ausgesprengten, grabkammerartigen Raum führt. Die Basis des Felsens liegt 289 m unter dem heutigen (Dezember 1882) Gletscherthor und 5.5 km von demselben entfernt. Die undeutlich hervortretenden Bäume auf dem Felsen sind die sogenannten „Cipreses" (Libocedren).

Nr. 3. Der „Terrassenberg" (3298 m), der linken Thalseite des Cajon de los Cipreses angehörig, 1670 m über Agua de la Vida gelegen und von dort aus aufgenommen. Das Bild bringt sehr deutlich die für die Andes charakteristische Schichtung des Gesteins zum Ausdruck. Im Vordergrunde links ist die Binsen(?)-umwachsene Lagune (Agua de la Vida) sichtbar.

Nr. 4. Fels- und Firnpartie auf der rechten Seite des Adagletschers (Ursprung des Cypressenthals), aufgenommen aus ca. 3500 m Höhe (Erstlingsgrat des Textes). Von der flachen

Kuppe des Hintergrundes (linke Hälfte des Bildes) ist nur der höchste Theil zu sehen. Es ist der „Schutthaldenberg“ des Textes, von meinen Leuten Nevado genannt; er gehört offenbar der rechten Thalseite des benachbarten Thales an. Der Haupttheil des Bildes wird durch die terrassenförmig angeordneten Felscoulissen eingenommen, an denen Schneebedeckung nicht haftet. Die bräunlichen Töne auf dem Firn der linken Bildfläche stellen bläulich schimmernde Firnbrüche dar.

Nr. 5. Der Ursprung des Abagletschers. Das Firnthal wird durch eine Felswand abgeschlossen, welcher eine mächtige Firn- und Eisschicht aufgelagert ist. Der Standpunkt der Aufnahme ist derselbe wie für das Bild Nr. 4.

Nr. 6. Der Cañon des Rio Diamante, in der Nähe seines Austritts aus der Cordillere in die argentinische Pampa. Die Uferfelsen sind Sandstein. Standpunkt der Aufnahme ist das Ranchitobiwak (1540 m); das Wasser fließt gegen den Beschauer. Etwa eine Stunde unterhalb wurde der Fluß von der Karawane durchritten.

Nr. 7. Der vulkanische Berg Maipo (5400 m), aufgenommen von der großen Hochebene (3300 m) aus; der Kegel hat also 2100 m Höhe. Gegen den rechten und linken Rand des Bildes läuft die westliche Hauptcordillere, mit welcher der Vulkan auf der nicht sichtbaren Seite zusammenhängt. Der schmale schwarze Streifen, welcher das Bild horizontal, parallel der Vulkanbasis, durchzieht, ist die hellblaue Laguna del Diamante. Einzelne Zacken des Kraterrandes, auch der höchste, sind erkennbar. Die fleckige Schneebedeckung ist charakteristisch für den Hochsommer.

Nr. 8. Das Valle penitente, im Hintergrund der Aconcagua (6970 m). Die Spitze des Berges liegt ca. 4000 m über dem flachen Boden des Vordergrundes, 30 km von diesem entfernt. An dem Felskopf der linken Bildseite (rechtes Gehänge) biegt das Thal um und nimmt den Namen Valle hermoso an. Die Thalgehänge zeigen sowohl Halden mit durchbrechenden Felsen wie auch mächtige Schichtbänke.

Nr. 9. Das Aconcagua-Standbiwak (3600 m). Das Bild zeigt eine „Quebrada“, d. h. eine von dem Fluß eingerissene Schlucht, wie deren viele den Boden des oberen Valle

penitente durchziehen. Oben rechts setzt ein System gelblich-weißer Gipskegel auf. Im Vordergrunde am rechten Flußufer ist das Universalinstrument aufgestellt. Links davon, weiter zurück, stehen einige Maulthiere und die Begleitmannschaft des Reisenden. An den Felsen der Mitte lehnt sich die Steinmauer, hinter welcher die Expedition Schutz bei den Schneefällen suchte.

Nr. 10. Am Fuße des Couloirs, welches zum Portezuelo del Penitente aufsteigt. Zu später Abendstunde aufgenommen in ca. 4400 m Höhe. Der linke Vordergrund zeigt ein Feld von Nieve penitente und seine eigenthümlichen Abschmelzungsfiguren, die sogenannten Penitentes. Der Blick ist thalwärts gerichtet.

Nr. 11. Die Penitentekette (ca. 5200 m), überragt von dem Aconcagua (6970); zwischen beiden liegt der Aconcagua-Firn. Standpunkt der Aufnahme (4100 m) ist derselbe, von dem aus der Aconcagua trigonometrisch vermessen wurde. Der linke Gipfel ist der höchste, er bildet die Nordost-Ecke des Daches; der Südwestgipfel ist 6894 m hoch. Der Einschnitt der Penitentekette, welcher auf dem Bilde ein wenig rechts unterhalb des Südwestgipfels liegt, ist der Portezuelo del Penitente, das Büßerthor (4970 m). Das Schuttcouloir, in dem der Aufstieg geschah, zieht sich von dem Thor nach rechts zur Thalsohle nieder.

Nr. 12. Der Gipfel des Aconcagua (6970 m), aufgenommen von dem Portezuelo del Penitente (4970 m), aus 6.5 km Entfernung. Der ganze untere, nach rechts diagonal aufsteigende Theil des Bildes wird von dem Schneewall eingenommen, hinter welchem sich der Aconcaguafirn ausbreitet; die Grenzlinie des Walles projicirt sich auf den Nordwesthang des Berges und ist 3—4 km von diesem entfernt. Der untere Theil des Schneewalles liegt im Schatten. Die eigenthümliche, zur Penitentebildung neigende Beschaffenheit der Oberfläche kommt namentlich in der Schattenpartie zum Ausdruck.

Nr. 13. Die „Haube" (5300 m), in der Nähe des Aconcagua-Standbiwaks gelegen, der rechten Seite des Penitentethals angehörig. Standpunkt der Aufnahme identisch mit dem von Bild Nr. 11.

Nr. 14. Blick in das Valle hermoso. Die Kette des Hintergrundes ist die Fortsetzung der Ramadakette, welche weiter

links vom Beſchauer fallen würde. Standpunkt der Aufnahme iſt identiſch mit dem von Bild Nr. 8.

Nr. 15. Blick auf das linke Gehänge des Valle hermoſo, unterhalb der Ramadakette, genommen vom Valle hermoſo-Biwak (2800 m). Das Bild gibt eine ſehr ungenügende Vorſtellung von der Wirklichkeit, weil die lebhafte Farbenpracht in Wegfall kommt.

Nr. 16. Blick auf einen Gipfel der Ramadakette, genommen von dem Eſpinazitopaß (4444 m); der Gipfel überragt den Beſchauer um etwa 1800 m. Das Firnfeld, welches ſich von links nach rechts durch das Bild zieht, iſt an ſeiner Oberfläche ähnlich ausgearbeitet wie der Schneewall auf dem Bilde Nr. 12.

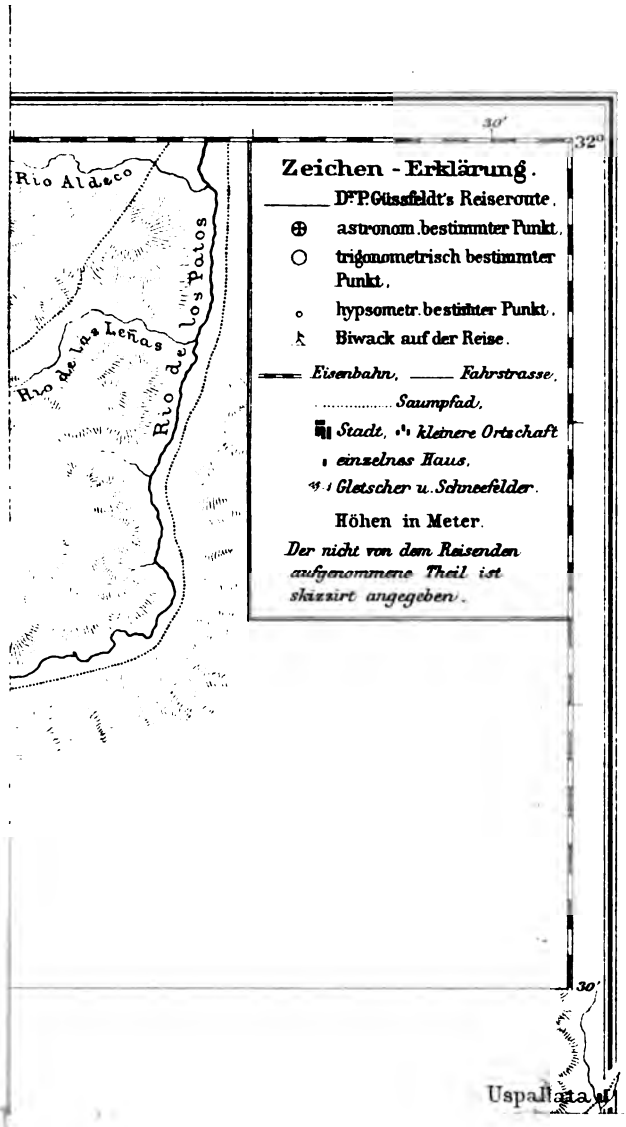
Nr. 17. Vegetationsbild der ſubandinen Region auf dem Wege von Santa Roſa de los Andes zur Cumbre. Man ſieht auch einige Hütten der eingeborenen Landbevölkerung.

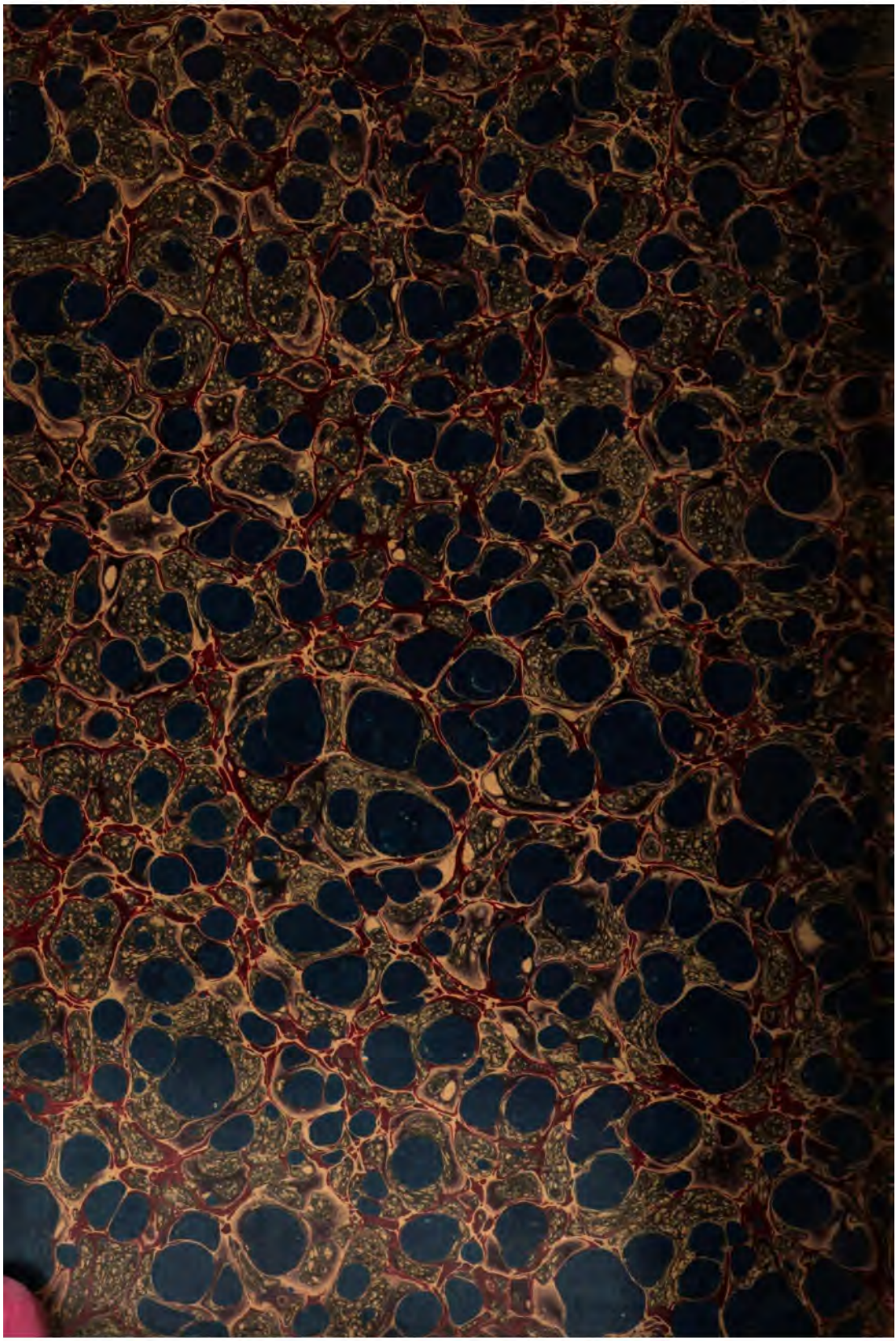
Nr. 18. Die rechte Thalwand des Rio de Mendoza bei den Hütten der Baños del Inca. Der Aufbau dieſer Wand iſt von Charles Darwin und von Dr. Stelzner eingehend beſchrieben worden. Phyſiognomiſch von Bedeutung ſind die Halden mit den durchbrechenden Felsleiſten und den aufgeſetzten Terraſſenabſtürzen.

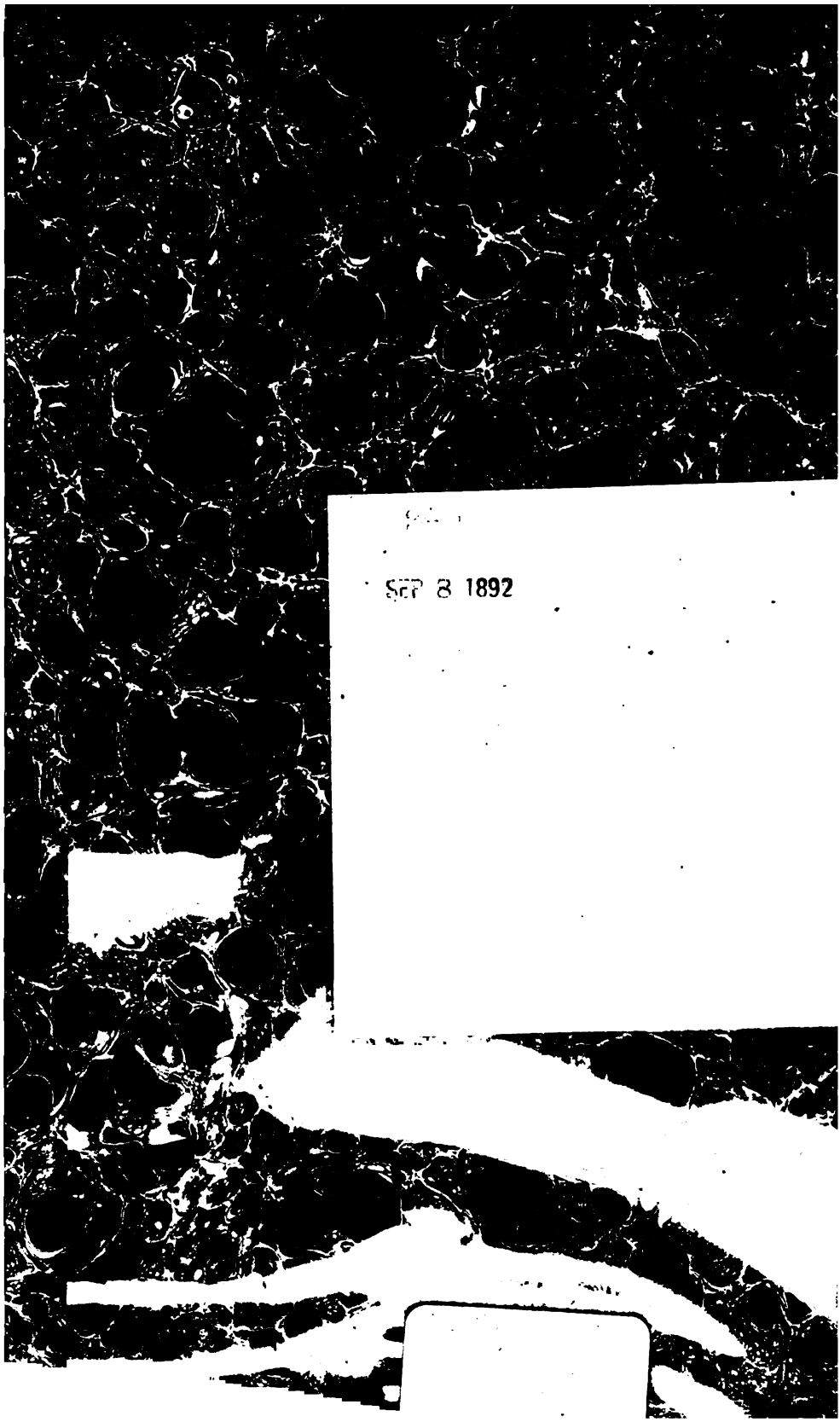
Nr. 19. Blick von der Cumbre Igleſia (3750 m) nach der argentiniſchen Seite; man ſieht den Oberlauf des Rio de Mendoza (Rio de las Cuevas) gegen die Stromrichtung; vermuthlich liegt der Urſprung des Fluſſes am Aconcagua.

Nr. 20. Blick von der Cumbre Igleſia (3750 m). Standpunkt wie im Bild Nr. 19. Beide Bilder decken einander zum Theil. Nr. 20 iſt die rechte Fortſetzung von Nr. 19.

Pierer'ſche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg.


30'
32°
Rio Aldeco
Rio de los Patos
Rio de las Leñas
Zeichen - Erklärung.
Dr P. Güssfeldt's Reiseroute.
astronom. bestimmter Punkt.
trigonometrisch bestimmter Punkt.
hypsometr. bestimmter Punkt.
Biwack auf der Reise.
Eisenbahn, Fahrstrasse,
Saumpfad,
Stadt, kleinere Ortschaft
einzelnes Haus,
Gletscher u. Schneefelder.
Höhen in Meter.
Der nicht von dem Reisenden aufgenommene Theil ist skizzirt angegeben.
30'
Uspallata




SEP 8 1892